

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

С. І. Мусієнко

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з навчальної дисципліни

ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ТА ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ

*(для студентів 2 курсу денної форми навчання
за спеціальністю 206 – Садово-паркове господарство)*

Харків – ХНУМГ ім. О. М. Бекетова – 2018

Мусієнко С. І. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Лісовідновлення та лісорозведення» для студентів 2 курсу денної форми навчання за спеціальністю 206 – Садово-паркове господарство / С. І. Мусієнко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 131 с.

Автор канд. с.-г. наук С. І. Мусієнко

Рецензент канд. с.-г. наук О. І. Лялін

Рекомендовано кафедрою лісового та садово-паркового господарства,
протокол №1 від 29.08.2016.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Лісонасіннева справа.....	7
1.1 Плодоношення деревних, чагарникових рослин та насаджень.....	7
1.2 Організація заготівлі лісонасіннєвої сировини.....	12
1.3 Особливості зберігання насіння.....	14
2 Лісорозведення та лісовідновлення.....	15
2.1 Історія лісорозведення в Україні.....	15
2.2 Історія лісовідновлення в Україні.....	18
2.3 Принципи проектування лісових культур.....	21
2.4 Технологія створення лісових культур.....	76
2.5 Створення лісових культур у борах.....	90
2.6 Створення лісових культур у суборах.....	100
2.7 Створення лісових культур у судібровах.....	106
2.8 Створення лісових культур у дібровах.....	116
Список рекомендованих джерел.....	131

ВСТУП

Україна – держава з величезною кількістю промислових, зокрема металургійних і хімічних підприємств. Деякі з них мають застаріле і зношене обладнання. На багатьох підприємствах очисні споруди недосконалі й малопотужні, а тому забруднюють довкілля різними відходами. До господарського обсягу втягнуто 92 % території нашої держави – і це значно більше, ніж у будь-якій цивілізованій країні світу. На її території утворились антропогенні ландшафти, де порушено природну рівновагу і кругообіг речовин. Розораність території становить 57 %, що в 1,5–2 рази більше, ніж, наприклад, у США, Англії, Франції або Німеччині. Майже 50% орних земель пошкоджується водною та вітровою ерозією, на кожному гектарі пошкодженої ріллі господарства щорічно недобирають від 20 до 60 % урожаю. Збитки від ерозії ґрунтів становлять щороку 9,2 млрд грн, і тому доцільно вивести з сільськогосподарського користування майже 10 млн. га угідь. У зерні урожаю, що збирається з еродованих земель, частково чи повністю відсутні ті мікроелементи, без яких людина не може бути здоровою.

В Україні періодично повторюються сильні посухи, що завдають сільському і лісовому господарству колосальних збитків. Інколи пилові (чорні) бурі пошкоджують величезні площі посівів, видувають верхній шар ґрунту, зораного на зяб.

Внаслідок катастрофи на ЧАЕС 5 млн. га території України забруднено радіонуклідами. У зоні забруднення проживають 4,5 млн. чол.

Серйозною проблемою стало обміління великих і середніх та зникнення малих річок.

Для припинення руйнування і забруднення природи, захисту землі від ерозії та одержання високих урожаїв, а також для захисту рік і водойм від забруднення та замулення потрібен комплекс державних, організаційно-господарських, агротехнічних, лісо-, лукомеліоративних і гідротехнічних заходів. У цьому комплексі особливе місце посідають збільшення площі, продуктивності і якості лісів, створення мережі полезахисних, водорегулюючих

та прибережних лісосмуг, заліснення ярів і пісків. Отже, вирощування високопродуктивних і довговічних лісонасаджень – важливий економічний, екологічний і соціально-політичний фактор, складова програми розвитку економіки України, поліпшення умов життя народу населення.

Відповідно до Лісового кодексу України ліси нашої держави є її національним багатством і за своїм призначенням та місцезростанням виконують екологічні, водоохоронні, водорегулюючі, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, ґрунтозахисні, кліматоутворюючі, естетичні, виховні та інші функції, мають обмежене експлуатаційне значення і підлягають державному обліку й охороні.

Згідно з цим лісогосподарську політику держави спрямовано на створення умов для відтворення і підвищення продуктивності лісових насаджень, посилення їхніх корисних властивостей, охорони і захисту лісів, забезпечення раціонального використання лісових ресурсів.

Державні органи та постійні лісокористувачі відповідно до Лісового кодексу України здійснюють планування і ведення лісового господарства та використання лісових ресурсів з урахуванням їхнього господарського призначення і природно-кліматичних умов. Вони зобов'язані забезпечити:

- посилення водоохоронних, захисних, кліматорегулюючих, санітарно-гігієнічних, оздоровчих та інших корисних властивостей лісів з метою охорони здоров'я людей і поліпшення довкілля;
- розширене відтворення, поліпшення породного складу та якості лісів, підвищення їхньої продуктивності.

Лісовий кодекс України передбачає, що роботи, пов'язані з відновленням лісів, проводяться способами, які забезпечують створення в найкоротші строки високопродуктивних лісів з господарсько цінних деревних і чагарникових порід за спеціальними програмами та проектами, що розробляються державними органами лісового господарства.

Лісовідновлення і лісорозведення проводиться відповідно до Правил відновлення лісів і лісорозведення. Ці правила є обов'язковими для всіх

постійних лісокористувачів.

Лісівники України мають майже двохсотрічний досвід лісовирощування, зокрема в жорстких умовах степової зони. Завдяки таким піонерам лісорозведення, як Лазар Глоба, Антип Легкоступ, І. Я. Данилевський, В. Я. Ломиковський, В. П. Скаржинський, В. Є. Граф та ін., Україна вважається колискою степового та захисного лісорозведення. Знання історії лісовирощування має велике практичне значення. В минулому в цій справі допускалося дуже багато помилок і важливо, щоб лісівники не повторювали їх тепер. Тому лекції викладено за принципами історизму, спадкоємності в лісівничій науці та практиці, використовуючи при цьому праці та досвід вчених, які вивчили й узагальнили передовий досвід та досягнення лісівничої науки.

Викладенні лекції з дисципліни «Лісорозведення та лісовідновлення» дозволять сформувати у студента стійкі знання з теорії і практики лісорозведення та лісовідновлення.

Лекції розраховані на студентів за спеціальностями «Лісове господарство» та «Садово-паркове господарство».

1 ЛІСОНАСІННЄВА СПРАВА

1.1 Плодоношення деревних, чагарникових і трав'янистих рослин

Забезпечення лісокультурного виробництва високоякісним посівним (садивним) матеріалом з цінними спадковими властивостями можливе за умови виконання певної системи заходів: вивчення селекційної структури деревостанів та їх селекційно-насінницька оцінка; відбір плюсових насаджень і плюсових дерев; закладання тимчасових лісонасінних ділянок; закладання та формування постійних лісонасінних ділянок і лісонасінних плантацій; перевірка та оцінка спадкових властивостей плюсових дерев як джерела заготівлі вихідного матеріалу для закладання прищепних насінних плантацій; створення архівно – маточних плантацій – основи для закладання лісонасінних плантацій.

Для послідовного виконання цих заходів на підприємствах лісового господарства України створюють постійні лісонасінні бази на генетико-селекційній основі – природні або штучні насадження з цінними спадковими властивостями, призначені для заготівлі насіння, кінцевою метою яких є перехід до елітного насінництва.

У насінництві основних лісоутворювальних порід існує два напрями переведення на генетико-селекційну основу – популяційний і плантаційний.

Популяційний передбачає використання для створення лісів кращих насаджень, переважно природного походження.

Плантаційний ґрунтується на використанні матеріалу з плюсових дерев, що розмножений вегетативним або насінним способом, а вже із прещеплених або насінного потомства плюсових дерев створюють насінні плантації, які в першому випадку називаються клоновими, у другому – родинними.

Лісонасінне районування – поділ території на відносно однорідні частини (райони) за ґрунтово-кліматичними чинниками. Що зумовлюють формування у процесі еволюції популяцій певного генотипного складу, які є біологічно стійкими та філогенетично пристосованими для якомога ефективнішого використання ґрунтово-кліматичного потенціалу даного регіону.

Лісонасінний район – певна територія в межах ареалу виду з порівняно однорідними лісорослинними умовами та генотипним складом популяцій деревних порід, що мають чітко виражені природні та лісогосподарські особливості. Для кожного лісонасінного району передбачене використання насіння з популяцій певного еколого-географічного походження. Перевагу віддають місцевим і суміжним з ними популяціям, які найбільш пристосовані до умов даного регіону. Насіння, що заготовлене в інших лісонасінних районах, називається інорайонним.

У спеціальній літературі зазначено багато фактів, коли створені з інорайонного насіння лісові насадження відзначаються низькою інтенсивністю росту, незадовільним формуванням стовбурів, низькою біологічною стійкістю та ін. Проте, існують інші приклади, коли створені із завезеного з інших регіонів насіння лісостани переважають місцеві насадження за цілим рядом показників. Для вивчення цих цікавих аспектів і створюють географічні культури.

Географічні культури – дослідні штучні насадження, закладені посівним (садивним) матеріалом інорайонного походження.

Для забезпечення регулярного отримання лісового насіння з цінними спадковими властивостями та високою посівною якістю створюють насінні бази лісових деревних порід, організація яких передбачає: порайонну селекційну оцінку насаджень і дерев з відбором плюсових дерев і насаджень; збереження селекційного фонду шляхом створення колекційних посадок архівів клонів; створення лісонасінних плантацій насінного та вегетативного походження; формування постійних лісонасінних ділянок; відведення тимчасових лісонасінних ділянок у стиглих та пристигаючих насадженнях нормальної селекційної категорії, спеціально підготовлених для заготівлі лісового насіння; лісосіки головного користування, відведені у нормальних насадженнях хвойних порід.

У межах насінної бази підприємств формується постійна лісонасінна база (ПЛНБ) основних лісоутворювальних порід на генетико-селекційній основі. До

її складу входять: плюсові насадження; лісонасінні плантації; постійні лісонасінні ділянки; плюсові дерева. Створюючи ПЛНБ, використовують також інші селекційні об'єкти, зокрема елітні дерева, маточні плантації, архіви клонів, дослідні культури, плюсових дерев, географічні та популяційно-екологічні культури.

Насіння лісових порід за їх лісівничою цінністю з урахуванням спадкових властивостей, походження та посівної якості поділяється на три основні категорії.

Сортове насіння отримують на об'єктах ПЛНБ, яке пройшло державне сортовипробування та отримало статус сорту (занесене до державного реєстру).

Поліпшене насіння отримують на лісонасінних об'єктах, створених або сформованих на основі відбору за фенотипними ознаками кращих нормальних і плюсових дерев при вільному запиленні.

Нормальне насіння у нормальних насадженнях із задовільних за господарською цінністю та санітарним станом дерев.

Гібридне насіння отримують схрещуванням різних видів (сортів) та екотипів порід на спеціальних плантаціях, яке забезпечує гетерозисний ефект.

Елітне насіння отримують на лісонасінних плантаціях шляхом перехресного запилення вегетативного потомства елітних дерев або шляхом контрольованого запилення елітних дерев.

Для селекційної оцінки дерева поділяють на три основні категорії: плюсові, нормальні, мінусові.

Плюсові дерева перевершують за однією або цілим комплексом господарсько цінних ознак інші дерева такого ж віку, що зростають у таких самих умовах.

Мінусові дерева мають незадовільні характеристики за трьома основними показниками – продуктивністю, якістю, станом, або хоча б за одним або двома з них.

Нормальні дерева – всі інші дерева, за винятком плюсових і мінусових, які становлять основну частину насадження і мають середні показники росту,

продуктивності стану. Їх поділяють на дві підгрупи: середні – діаметр стовбура в межах 0,8–1,2 середнього діаметра насадження; кращі середні – діаметр стовбура понад 1,2 середнього діаметра насадження.

Залежно від якості дерев розрізняють плюсові, мінусові та нормальні насадження.

Плюсові насадження – найбільш продуктивні та високоякісні для даного лісорослинного району насадження, у складі верхнього ярусу яких участь плюсових і кращих нормальних дерев максимальна для даного типу лісорослинних умов.

Нормальним насадженням властиві висока та середня продуктивність (вищі та середні класи бонітету), добра та середня якість для даного типу лісорослинних умов. Із нормальних насаджень відбирають кращі нормальні насадження.

Мінусові насадження мають низькі продуктивність і якість. У таких насадженнях переважають мінусові дерева.

Насінина це спорофіт, здатний до відтворення нової рослини, морфологічно і генетично подібної до материнської особини. Основною функцією насіння є утворення молодих рослинних організмів, здатних до повного повторення всього циклу індивідуального розвитку від зародження до відмирання притаманного материнській рослині.

Кожна стигла насінина складається із зародка, тканин із запасом поживних речовин, що потрібні для забезпечення життєздатності зародка і його проростання, та насінного покриву (шкірки).

Плід – репродуктивний орган, який утворюється переважно із зав'язі маточки і складається із зовнішньої частини – оплодня та однієї та багатьох насінин.

Розвиток насіння деревних і чагарникових порід починається з утворення зав'язі і завершується досяганням. Розрізняють два види стиглості насіння: фізіологічна і морфологічна (урожайна).

Досягаючи, насіння спочатку набуває фізіологічної стиглості, коли

зародок насінини вже здатний проростати, насіння морфологічно сформоване, але ще не втратило зв'язку з материнським деревом, отримуючи від нього поживні речовини, необхідні для завершення процесу досягання.

Морфологічна (урожайна) стиглість настає після припинення обміну речовин між материнським деревом і насінням. У насініні завершується накопичення поживних речовин. Процеси життєдіяльності в насініні майже припиняються. Насінина переходить у стан спокою.

За строками настання морфологічної стиглості насіння деревні породи можна умовно поділити на чотири групи.

Породи з раннім досяганням насіння (кінець травня – початок червня): в'язи, клен цукристий, тополі, верби тощо.

Породи з досяганням насіння в середині літа (липень-серпень): абрикос, алича, берези, вишні, шовковиці тощо.

Породи з досяганням насіння в кінці літа – на початку осені (кінець серпня-вересень): берека, бузини, ліщина, модрина сибірська, ялиці. Горіх грецький і маньчжурський, горобина тощо.

Породи з пізнім досяганням насіння (кінець вересня – жовтень): дуби, клени, ясени, граби, буки, липи, ялини, гледичія, модрина європейська, сосни, туя західна тощо.

Сформувавшись із зиготи, зародок, що міститься в насінному зачатку, росте до певної величини на материнській рослині, а відтак переходить у стан анабіозу, під час якого тимчасово припиняються або гальмуються життєві процеси. Цей період неактивного життя насіння називають його спокоєм. Саме завдяки цій властивості, насіння здатне тривалий час зберігати свою життєздатність.

Проростання насіння – процес переходу зародка від стану спокою до посиленого росту і розвитку. Морфологічно проростання – це перетворення зародка в проросток, фізіологічно – відновлення метаболізму та росту, які раніше були пригнічені або тимчасово призупинені.

Проростання насіння і нормальний розвиток проростків можливі лише

після досягнення фізіологічної стиглості і проходження періоду спокою. Однак навіть після цього стигле насіння в повітряно – сухому стані може деякий час перебувати у стані спокою і не проростати. Для проростання потрібна наявність води, тепла і кисню (повітря).

Деревні породи, на відміну від сільськогосподарських, плодоносять не щороку, а через певні періоди, і врожаї насіння в різні роки теж бувають неоднаковими. Рік рясного врожаю насіння називається насінним роком.

У дерев і чагарників плодоношення настає на певному етапі онтогенезу. Воно залежить як від біологічних особливостей виду. Походження та його спадкових властивостей, так і від умов зовнішнього середовища, передусім, від умов живлення та освітлення. Раніше починають плодоносити швидкорослі породи, а також породи, що утворюють дрібне насіння. У більшості деревних рослин плодоношення настає в 10–20 – річному віці, у чагарників – в 3–8 – річному віці. Швидше починають плодоносити дерева та насадження вегетативного походження, дещо пізніше – насінного.

Основними чинниками зовнішнього середовища, які впливають на плодоношення, є освітлення, живлення і тепло.

Деревним породам властива періодичність плодоношення – повторення через певні проміжки часу рясних врожаїв насіння, або насінних років дерев і чагарників.

Насіння, зібране в насінні роки, є більшим та повнозернистим, має вищу якість, ніж заготовлене в малонасінні роки, довше зберігає високу схожість.

1.2 Організація заготівлі лісонасіннєвої сировини

Лісонасінна сировина – маса заготовлених шишок, плодів, суплідь дерев і чагарників, з яких шляхом відповідної переробки отримують лісове насіння.

Залежно від термінів досягання насіння визначають час його збирання. Здебільшого лісонасінну сировину заготовляють одразу після досягнення насінням морфологічної стиглості, яку визначають за зовнішніми ознаками.

Для отримання насіння дерев і чагарників заготовляють лісонасінну сировину – шишки та плоди. Їх заготовляють у терміни, які забезпечують

отримання високоякісного посівного матеріалу. Шишки та плоди заготовляють зі зрубаних та ростучих дерев, з поверхні землі після опадання плодів, рідше - з поверхні води (вільха, в'язові) та по сніговому насту (липа, ясен).

За конструкцією та способом відділення шишок і плодів від гілок дерев розрізняють такі групи пристроїв для знімання з дерев лісонасінної сировини: зчісувальні та відривальні; зрізувальні; відкушувальні; відкручувальні; спилувальні; струшувальні; збивальні; дереволазні.

На приймальних пунктах приймають тільки здорові, очищені від сторонніх домішок шишки, плоди та насіння, що заготовлені у спеціально відведених лісонасінних об'єктах.

Заготовлені шишки, плоди та насіння формують в окремі партії за певними ознаками однорідності згідно зі стандартами. На кожну партію шишок, плодів і насіння складають паспорт за прийнятою формою. Де зазначені адреса господарства, докладний опис місця збору лісонасінної сировини, таксаційний опис насадження тощо. На кожну партію сировини складають етикетку відповідно до вимог із зазначенням видової назви породи, назва господарства тощо. Один примірник етикетки вкладають у тару, другий – наклеюють на кожну тару ззовні.

Процес отримання чистого насіння з лісонасінної сировини називається його переробкою.

За особливостями висипання насіння з шишок при їх досягнанні шишки хвойних порід поділяються на розкривні (обробляються у шишкосушарках), нерозкривні (обробляються шляхом подрібнення, обмолочування, механічного руйнування) та шишкотягоди ялівцю і тису (обробляють шляхом перетирання, відмивання від м'якоті та просушування).

Переробка плодів і отримання з них насіння має свої особливості для різних деревних і чагарникових рослин. Наприклад, сухі розкривні та нерозкривні плоди перед очисткою для отримання з них насіння потрібно підсушити до повітряно-сухого стану. Насіння з соковитих плодів отримують переважно одночасно з заготівлею побічної продукції, використовуючи при

цьому спеціальні машини. Отримане внаслідок переробки плодів насіння просушують і очищають.

Висів насіння низької посівної якості призводить до великих економічних збитків. Тому насіння дерев і чагарників, яке заготовлене для висівання, підлягає обов'язковій перевірці на посівну якість.

Насіння дерев і чагарників, яке заготовлене для висіву, підлягає обов'язковій паспортизації та перевірці на посівну якість. Перевіркою посівних якостей насіння займаються державні зональні лісонасінні інспекції. Щодо насіння визначають такі показники: чистоту, вологість, масу 1000 штук, енергію проростання, схожість, життєздатність, доброякісність, зараженість грибними патогенами, пошкодження шкідниками. Якість партії насіння оцінюють на основі аналізу відібраного від неї середнього зразка.

1.3 Особливості зберігання насіння

Період між збором і висівом насіння може тривати від декількох днів до декількох років. Зберігання листяних порід до першої весни, а хвойних – до першої осені за роком збору називається короточасним. Зберігання насіння протягом довшого терміну зветься довгочасним. На таке зберігання можна закладати насіння переважно місцевого походження тільки 1-го і 2-го класу якості.

Збереження насіння з мінімальною втратою його посівної якості забезпечується дотриманням умов, необхідних для підтримання життєздатності зародка й усунення пошкоджень хворобами, шкідниками та гризунами.

Під час зберігання насіння зазнає дії різних чинників навколишнього середовища, основним серед яких є вологість, температура та кисень.

Насіння деревних порід, яке призначене для висівання, зберігають у сухих пристосованих для зберігання приміщеннях або спеціальних складах – насіннесховищах, побудованих за типовими проектами.

Відносна вологість повітря у складі не повинна перевищувати 70%. Посівна якість насіння більшості порід найкраще зберігається при постійній температурі від 0 до +5С. Насіння на складах зберігають відкритим (У мішках,

ящиках, засіках, насипом тощо) або закритим способом (бутлях, поліетиленових балонах, поліетиленових мішках, каністрах, контейнерах тощо). Тара повинна бути міцною, чистою та продезінфікованою.

Насіння, яке відправляють іншим господарствам, повинно бути сухим. Для транспортування його пакують у спеціальну тару. Вона може бути жорсткою (фанерні та дерев'яні ящики, поліетиленові та металеві балони) або м'якою (мішки паперові з тканини тощо). Маса одної м'якої чи жорсткої тари насіння не повинна перевищувати 50 кг. У кожен тару вкладають етикетку, а ззовні прикріплюють бирку із зазначенням видової назви насіння, маси партії, номера і дати складання паспорта, назви підприємства – заготівельника насіння.

Насіння багатьох видів дерев і чагарників після дозрівання і потрапляння в оптимальні умови не проростає. Це насіння перебуває у стані глибокого спокою. Тривалість періоду спокою неоднакова для насіння різних видів рослин і коливається у великих межах, залежно як від умов навколишнього середовища, так і від біологічних особливостей рослинного виду. У насіння деяких порід спокій дуже короткий. У таких випадках насіння не проростає внаслідок відсутності належних умов зовнішнього середовища (кисню, тепла, води) – тоді маємо справу з вимушеним спокоєм. Стан насіння, коли спокій зумовлений не чинниками зовнішнього середовища, а внутрішніми причинами, називають органічним або глибоким спокоєм.

Для насіння, що перебуває у стані вимушеного спокою, достатньо забезпечити потрібну для бубнявіння вологи, доступ кисню, і належні температурні умови, і воно починає проростати. Натомість проростання насіння, що перебуває у стані органічного спокою, можливе лише за умови його спеціальної підготовки, яка полягає в дії певного комплексу чинників з метою нейтралізації механізмів, що гальмують проростання.

2 ЛІСОРозВЕДЕННЯ ТА ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ

2.1 Історія лісорозведення в Україні

Лісові ресурси є самовідновними, але зважаючи на інтенсивне використання людством вони потребують сприяння відновленню. Близько 10

тис. років тому, до зародження сільськогосподарської діяльності, густі ліси й інші покриті лісом простори займали більше 6 млрд. га поверхні суші. До кінця XX сторіччя їхня площа скоротилася майже на 1/3, і нині вони займають лише не набагато більше 4 млрд га.

За часів Київської Русі вирощування дерев, особливо плодкових, було звичайним явищем. Після прийняття християнства центрами створення плодкових садів, інтродукції горіха волоського, шовковиці та інших порід стали монастирі. У настанові завідуючому садами Києво-Печерської Лаври, написаній в кінці 18 століття, викладена технологія садіння і вирощування дерев, визначаються поняття «саджанець», розглядаються способи посіву та догляду за сіянцями в розсадниках: У 1631 році в Голосіївському лісі біля Києва був посаджений плодovий сад і дуби, які збереглися до наших днів. Сади і ліси створювали запорізькі козаки (XVI–XVIII ст.). Шедеврами садово-паркової архітектури стали створені парки, в числі яких Софійський в Умані, Тростянецький, Нікітський, Весело-Боковеньківський, Корсунь у Миргородському повіті Полтавської губернії (з 1809 року).

При відновленні лісів, на місці вирубаних, спочатку лісівники сіяли і насіння і саджали сіянці, а догляду за ними не проводили, такі культури гинули. Лише в кінці 19 століття лісівники усвідомили, що без догляду ліс виростити неможливо.

В перших інструкціях і розпорядженнях із лісовирощування і лісорозведення посів деревних порід рекомендувався на лісокультурних площах. На зрубках залишали по 15–20 «насінників» – дерев, з яких в подальшому насіння засіватиме оточуючу їх територію і сприятиме лісовідновленню.

Однак, історія лісокультурної справи – це перш за все історія створення нових лісів і захисних лісонасаджень. На території нинішнього Високоборського лісництва ДП «Балаклійський ЛГ» Харківської області поміщиком Іваном Яковичем Данилевським і його управителем, запорозьким козаком Антипом Легкоступом у 1804–1817 роках на піщаній терасі р. С.Донець

було створено методом сіяння насіння із шишок понад 1000 десятин соснових лісів, які існували до Великої Вітчизняної війни.

За прикладом І. Я. Данилевського, починаючи з 1817 року і до ліквідації військових поселень часів Аракчеєва, на берегах С.Донця було створено декілька тисяч гектарів хвойних і листяних лісів.

З 1809 року на Полтавщині поміщик В. Я. Ломиковський обсаджував свої поля лісосмугами і під їх захистом отримував підвищені врожаї сільськогосподарських культур у посушливі роки.

З 1814 року у південних областях України розвинув активну діяльність зі створення лісових розсадників і заліснення степових земель поміщик В. П. Скаржинський. На крутосхилах і балках тільки у нинішній Миколаївській області він створив перші на той час змішані культури на площі 436 га, розповсюджував у південних районах садивний матеріал, заклад лісові розсадники, дендрарій, плантацію шовковиці (151 га), плодовий сад з виноградником (104 га). Для відродження степів, уважав Скаржинський, потрібно заліснювати невідда, створювати системи захисних лісонасаджень. У 1872 р. у міському парку м. Одеси В. П. Скаржинському було поставлено величний пам'ятник.

Непроста історія заліснення Нижньодніпровських (Олешківських) пісків (Херсонська область), яка почалася у 1834 р, успішно закінчилась лише у 50-х роках ХХ століття, коли завдяки застосуванню нової агротехніки (Нижньодніпровської) на основі глибокого розпушування ґрунту піски почали інтенсивно заліснюватися – в цілому створено близько 100 тис. га штучних лісонасаджень.

Заліснення пісків у Задонецькому і Охтирському лісництвах Харківської і Сумської областей на переломі ХІХ–ХХ століть пов'язане з іменем лісничого Ярослава Гурського. З 1899 по 1914 рр. були заліснені і закріплені значні площі пісків та ярів в Харківській і Полтавській областях під керівництвом лісничих Ярослава Гурського та Валерія Ярославовича Гурського. Значні досягнення у залісненні сипучих пісків належать видатному громадському діячу і лісівнику

В.Г. Колокольцеву – завдяки його зусиллям у нинішньому Вовчанському районі Харківської області був створений на початку XX століття прекрасний сосновий бір на лівому березі річки С.Донець.

В Україні лісорозведення на сипучих пісках і у посушливих степових умовах передувало лісовідновленню на зрубках. У перших інструкціях і розпорядженнях по лісовідновленню і лісорозведенню рекомендувався посів, а не садіння деревних порід. На зрубках у Карпатах спочатку сіяли насіння або розкидали шишки в зимовий період по снігу, пізніше садили дички або сіянці ялини у ямки і площадки, однак без належного догляду вони гинули. Залишені на зрубках дерева-насінники для природного засіву (15–20 дерев) вивалювалися вітром. Лише у 80-х роках XIX століття прийшло усвідомлення, що без догляду ліс виростити неможливо. У цей же період почали вирощувати сіянці у розсадниках і закладати лісові культури на зрубках – спочатку ялинові, а з 30-х років XX століття – з участю бука, ялиці, кленів, ясена, модрини, дуба бореального. У 1896 році В. Д. Огієвський заклав дослідні у Сумській області (Собицьке лісництво) і під Києвом (Нікольське лісництво) і довів переваги садіння над сіянням при створенні культур сосни.

У підсумку, на початок XX століття були виявлені переваги садіння над сіянням, доведена необхідність доглядів за культурами, започатковані технології закладання лісових культур та ін.

2.2 Історія лісовідновлення в Україні

Історія лісовідновлення на зрубках почалася в 20–30-х роках XX століття в Карпатах – спочатку посівом насіння ялини без підготовки ґрунту – потім садінням 3-річних дичок або сіянців, без наступного догляду. В рівнинних лісах лісорозведенням на зрубках почали займатися після зміни вибіркових рубок рубками суцільними. Залишали на зрубках 20–30 насінників, сіяли насіння головних порід. Але лише в кінці XIX – на початку XX століття в казенних лісництвах України почали впроваджуватися дієві методи лісовідновлення у дібровах, запропоновані і розроблені лісничими Андрієм Павловичем Молчановим, Василем Дмитровичем Огієвським. Федором Карловичем

Арнольдом (у Тульських засіках), Броніславом Іллічем Гузовським (у дібровах Середнього Поволжя), у Чорному (Кіровоградська обл.), Корабельному (Житомирська обл.). лісах та ін.

До впровадження лісокультурних застав (1899–1900 рр.) в казенних лісах України заліснювалось до 2 % зрубів, у 1902 році показник виріс до 35 %, у 1913 – до 96 % (з них 78 % садінням та 22 % посівом жолудів). Всі роботи виконувались вручну під лопату чи мотику, з 1900 року – під меч Колесова.

В 9-ти українських губерніях до 1917 року було посіяно і посаджено 341 тис. га лісових культур, в тому числі 153 тис. га у казенних лісах. Лісистість у 1914 році була 9,8 % – у п'ять разів менша, ніж в далекому минулому. Після Громадянської війни роботи з лісовідновлення і лісорозведення почали зростати, і у 1927 році в українських губерніях було посаджено і посіяно 175 тис. га лісових культур.

В 20–30-ті роки на лісокультурній ниві працювали відомі лісівники Євген Венедиктович Алексєєв, Георгій Миколайович Висоцький, Петро Степанович Погребняк, Анатолій Борисович Жуков, Сергій Сергійович П'ятницький та ін.

У 1930 році Наркомзем України затвердив перші типи лісових культур на основі типології Євгена Венедиктовича Алексєєва. У 1938 році Петро Степанович Погребняк і Леонід Миколайович Вербицький склали типи лісових культур для України.

Обсяги лісокультурних робіт та їх якість зросли після організації в 1936 році Головлісоохорони, а потім – після прийняття постанови Ради Міністрів від 20 жовтня 1948 року про План полезахисних насаджень. Після смерті Сталіна у 1953 році постановою Ради Міністрів було припинено дію постанови 1948 року, чим справі захисного лісорозведення і лісокультурній справі було завдано нищівного удару.

За 1956–1969 рр. у держлісфонді України було створено 1427,1 тис. га лісових культур, реконструйовано понад 400 тис. га. малоцінних насаджень.

Після постанови уряду 1967 року «Про невідкладні заходи по захисту ґрунтів від вітрової та водної ерозії» роботи по захисному лісорозведенню

значно зросли, в результаті було створено 160 тис. га тільки берегозахисних лісосмуг.

У 50-х роках були розгорнуті роботи по створенню зелених зон навколо міст і робочих селищ, площа яких зараз становить 1,7 млн га. В 60–70-х роках на зруйнованих під час видобутку корисних копалин землях в ході їх рекультивації були створені чудові лісонасадження на Донбасі, біля Марганцю, Кривого Рогу, Олександрії та ін. районах.

Якщо звернутися до статистики, то в Україні з 1920 по 1941 рік лісові культури закладали щорічно на площі не менше 60 тис. га, в період 1961–1965 рр. – 164 тис. га, з 1966 по 1990 рр. на 55–100 тис. га, а в нині – на 40 – 45 тис. га, що на 20–30 % перевищує площу зрубів. Після заліснення на середину 70-х років зрубів минулих років в лісах держлісфонду площа лісових культур в них зменшилась до розмірів річної розрахункової лісосіки, а в степових посушливих районах силами лісогосподарських підприємств почали створюватись на значних площах захисні лісонасадження.

Для оцінки якості лісокультур у 1937 році була введена їх інвентаризація. Згідно інструкції 1956 року якість робіт почала оцінюватись не лише приживлюваністю, а й строком зімкнення лісових культур. У 1963 році був доданий ще один показник – ріст культур у висоту у перші роки життя.

Якість лісокультурних робіт у свій час покращилась після видання у 1950 році «Типів лісових культур для площ Держлісфонду УРСР» за авторством Дмитра Даниловича Лавриненка та ін. У 1956 році авторським колективом на чолі з Лавриненко видані «Типи лісових культур для України», особливістю яких була орієнтація на ручну працю, вузькі міжряддя (1,5 м), гніздові посіви і посадки. Деякі невдалі схеми змішування порід, які рекомендувались, не витримали випробовування часом. У 1976 році науково – технічною радою Мінлісгоспу України було затверджено нові типи лісових культур, складені Павлом Гавриловичем Вакулюком, які діють і зараз.

За період 1927–1997 рр. було посіяно і посаджено лісів і захисних насаджень, проведено сприяння природному поновленню на площі понад

7,4 млн га, або в 2,1 рази більше площі зрубаних за цей же час лісів. В результаті понад 50 % вкритих лісом земель держлісфонду – це штучні лісові насадження.

Лісокультурна практика постійно користується рекомендаціями вчених України з вирощування повноцінних, високопродуктивних і стійких лісових насаджень. В Україні створені науково – дослідні лісогосподарські заклади, головний з яких розташований у Харкові (УкрНДІЛГА ім. Георгія Миколайовича Висоцького).

Головні завдання лісівників України – підвищення продуктивності і стійкості лісів, переведення лісового насадництва на селекційно-генетичну основу, створення повної системи захисних лісонасаджень на всій території України, заліснення невідгод та земель, які виводяться з сільськогосподарського користування. Виконання цих завдань можливе за умови забезпечення високопрофесійної діяльності всіх працівників лісокультурного комплексу. Успіх в цій справі в значній мірі залежить і від підготовки студентів в університетах, коледжах, лісових школах, в системі підвищення кваліфікації спеціалістів лісового господарства.

2.3 Принципи проектування лісових культур

Види штучного створення лісових насаджень

Лісові культури – це штучні насадження, створені висаджуванням сіянців, саджанців, живців дерев і чагарників чи висіванням їхнього насіння.

Штучне створення лісових насаджень в нашій країні відбувається за такими основними напрямками:

Штучне лісовідновлення – створення лісових культур на землях, які раніше були під лісом, з метою формування господарсько цінних, високопродуктивних і біологічно стійких деревостанів.

Лісорозведення – створення лісових культур на землях, які не були зайняті лісом.

Захисне лісорозведення – сукупність заходів щодо штучного створення лісових насаджень для захисту с/г угідь, запобігання ерозійних процесів,

поліпшення навколишнього середовища.

Лісова рекультивація земель – створення лісових культур на землях, що пошкоджені внаслідок промислової діяльності людини.

Реконструкція лісових насаджень – заміна малоцінних лісових насаджень господарсько цінними створенням лісових культур чи рубками догляду.

Лісові деревні рослини менш вибагливі до хімічної родючості та волог ґрунту, ніж сільськогосподарські трав'яні і навіть деревні рослини. Зімкнуті лісові насадження з одиниці площі повертають у повітря значно більше кисню, ніж трав'яні посіви. Крім того, лісові насадження більш сприятливо впливають на довкілля. Це і обумовлює заліснення всіх вільних ділянок землі, особливо тих, які непридатні для вирощування сільськогосподарських культур. Лісові штучні насадження створюють і на одвічних лісових землях.

Загальні поняття про лісовідновлення та лісорозведення

Лісовідновлення – це створення лісових культур на площах, раніше вкритих лісом. Відновлення лісу може бути природним – це коли на площі з'являється самосів і підріст деревних рослин, і штучним – шляхом закладання лісових культур. Кожен з цих способів має свої позитивні і негативні риси.

Розрізняють природне, природне у поєднанні зі штучним (комбіноване) і штучне лісовідновлення.

Природним шляхом ліс відновлюється під наметом материнського деревостану і на зрубках після вирубування дерев. У першому випадку лісовідновлення прийнято називати попереднім, у другому – наступним. Природне лісовідновлення вигідно відрізняється від штучного тим, що не вимагає витрат на закладання культур. Крім того, такі насадження більш стійкі і довговічні. Отже, там, де природні умови дозволяють одержати природні насадження з цінних порід, необхідно цю можливість використовувати.

Природне і штучне лісовідновлення поєднують у тому випадку, коли у складі природного відновлення недостатньо або взагалі відсутні головні й цінні супутні породи дерев.

Штучне лісовідновлення застосовується на лісокультурних площах, де не

спостерігається і не передбачається природне лісовідновлення цінними лісоутворювальними породами внаслідок несприятливих для цього природних умов чи з інших причин.

Штучне лісорозведення відрізняється від природного тим, що лісові культури можна створювати на ділянках, які ніколи не були під лісом, розміщувати лісові масиви по території країни з врахуванням інтересів і потреб інших галузей народного господарства.

Під лісорозведенням розуміють створення лісових культур на нелісових площах. Лісорозведення проводять переважно на староорних землях, переданих у лісовий фонд під залісення, у районах захисного лісорозведення і при лісовій рекультивації земель.

Особливим видом лісовідновлення є реконструкція малоцінних молодняків, тобто докорінна зміна складу насаджень шляхом створення лісових культур господарсько цінних порід.

Категорії лісокультурних площ. Обстеження лісокультурних площ і черговість створення лісових культур

Лісокультурна площа – це ділянка землі призначена для створення лісових культур. Ділянки, однорідні за походженням, станом і технологією створення лісових культур, називаються категорією лісокультурної площі. Під ліси відводять різні категорії лісокультурних площ. Загальна площа ділянок, що призначена для створення лісових культур – лісокультурним фондом.

Так, наприклад, свіжі зруби, за походженням - це всі площі, на яких проведена рубка материнських насаджень, за станом – на них є пеньки, може бути поновлення деревних рослин, за технологією створення – створюють часткові культури; при наявності поновлення деревних рослин за умов часткової підготовки ґрунту, або при відсутності поновлення деревних рослин - суцільні культури після зрізування пеньків до рівня землі або їх розкорчовування і наступним суцільним обробітком ґрунту.

Площі, призначені під лісові культури, поділяються на дві групи: вкриті лісом і не вкриті лісом.

Вкриті лісом площі у свою чергу поділяються на дві категорії:

насаджень, що будуть вирубані через 1–2 роки;

низькоповнотні насаджень з повнотою нижче 0,2 і прогалини.

Площі, не вкриті лісом, поділяються на вісім категорій:

1) зруби; 2) згарища після суцільної пожежі; 3) поляни і галявини; 4) рілля і сіножаті; 5) пустища; 6) осушені і неосушені болота; 7) промислові відвали; 8) площі після торфозробок.

Площі, де насадження призначені для вирубування через 1–2 роки, можуть відводитися під попередні культури при відсутності задерніння. Низькоповнотні насадження (повнотою 0,3–0,4) і прогалини повнотою 0,1–0,2 відводяться під культури. Ґрунт у них задернований, у трав'яному покриві переважають злакові види, а кущі (якщо є) розташовані куртинами.

Зруб – лісова площа, на якій материнський деревостан вирубаний, а молодого покоління лісу ще немає, або воно ще не зімкнулося. Після зрубів материнського деревостану різко змінюється мікроклімат, що суттєво впливає на інтенсивність розростання і склад трав'яної рослинності. Тип зрубів поєднує ділянки однорідні за комплексом лісорослинних умов, що характеризуються певним надґрунтовим покривом, мікрокліматичним, ґрунтово – гідрологічним режимами, які визначають загальні тенденції зміни лісорослинних умов і процесів лісовідновлення.

За віком зруби поділяються на свіжі (через 1–2 роки) і старі (через 3–6 років, але не більше 10 років після зрубів материнського деревостану). Останні у свою чергу поділяють на невідновлені та незадовільно відновлені зруби. Трав'яний покрив на одних свіжих зрубках відсутній, на інших – інтенсивно розростається. Невідновлені зруби, як звичайно, задерновані, у трав'яному покриві переважають світлолюбні види. Природне відновлення деревних рослин тут не спостерігається, а якщо іноді і трапляється, то рослини розташовані куртинами.

На незадовільно відновлених зрубках є природне відновлення, але воно не задовольняє вимогам лісового господарства за складом або повнотою. У

першому випадку – зміною порід, у другому тим, що відновлення відбулося куртинами, хоча у його складі є значна домішка головних порід.

Згарища – площі після суцільного низового згоряння наземних частин деревних рослин або верхової пожежі, після якої залишилися обгорілі стовбури. Природне лісовідновлення після пожеж відбувається по-різному. Якщо пожежею пошкоджені або знищені лише надземні частини кущів, то через 2–3 роки відновлюється чагарниковий ярус. Після пожежі вегетативно відновлюватися можуть також береза та осика. Найбільше самосіву відмічається у наступний після пожежі рік, проте він нерівномірний. Лісовідновлення переважно є наслідком самосіву насіння, принесеного або ж перенесеного з уцілілих на згарищах дерев. При неповному згорянні підстилки частина насіння сосни зберігає схожість і утворює самосів. Трав'яна, рослинність з'являється через 1–2 роки. При цьому спостерігається, суцільне задерніння ґрунту.

Поляни – безлісі ділянки, середня ширина яких за розмірами переважає висоту оточуючих стін лісу.

Під галявинами розуміють відкриті ділянки серед лісу, ширина яких дорівнює 0,5–1,0 висоти сусідніх деревостанів.

В усіх умовах, крім надмірно сухих борів і суборів, поляни і галявини задернілі. В складі трав'яних рослин панують злакові види. Чагарники, якщо вони є, розташовані куртинами.

До площ, що вийшли з-під сільськогосподарського використання, належать рілля і сіножаті.

Рілля – за походженням – це площі, які виникли після збору врожаю сільськогосподарських культур, за станом – на цих площах відсутні деревні рослини, за технологією створення лісових культур – на всіх цих площах створюють суцільні культури після суцільної підготовки ґрунту за системою зяблевої оранки або чорного пару. До ріллі відносять ділянки, які споконвічно використовувались для вирощування сільськогосподарських культур, але з господарських міркувань передані для залісення і площі, які після рубки

деревостанів почали використовувати для вирощування сільськогосподарських культур. Площу після рубки деревостанів використовують тимчасово (впродовж 5–7 років) і протягом тривалого періоду (понад 8 років) для вирощування сільськогосподарських культур. Тривале використання цих ділянок супроводжується різким зниженням родючості ґрунту і утворенням підорної підшви. Після вирощування зернових культур трав'яних рослин спостерігається більше, після просапних – менше. В обох випадках на поверхні ґрунту лишається багато насіння трав'яних рослин.

Сіножаті – як звичайно, вони розташовані у заплавах річок і підтоплюються навесні талими водами. Внаслідок чого на поверхні ґрунту лишається чимало багатого поживними речовинами мулу. Ґрунт на сіножатях задернований, нерідко куртинами росте чагарник, трапляються і поодинокі дерева.

До категорії пустищ належать кинуті землі, які через сильне виснаження ґрунту не використовуються під сільськогосподарські культури, а також колишні пасовища. На пасовищах трапляються чагарники і поодинокі дерева.

Осушені і неосушені болота. Болотом називається надмірно зволожена ділянка земної поверхні, вкрита шаром торфу потужністю не менше 30 см у неосушеному стані і 20 см – в осушеному.

Розрізняють три типи боліт: низинні, верхові, перехідні. Низинні болота, як звичайно, займають понижені місця і частіше трапляються в заплавах річок. Потужність торфу на них досягає 2–8 м. Торф низинних боліт сильно мінералізований. Залежно від характеру трав'яної рослинності болота називаються хвощовими, очеретяними, осоковими. На болотах зустрічаються чагарники і дерева верби, берези, вільхи.

Верхові болота розташовані на вододілах чи поблизу них. Потужність торфу досягає 10 м. Зольність торфу верхових боліт не перевищує 4 %. Мінеральних речовин, необхідних для живлення рослин, міститься дуже мало. На цих болотах переважають рослини, які можуть витримувати нестачу кисню у ґрунті (сфагнові мохи, журавлина, багно, кремена). На багатьох верхових

болотах зростає сосна звичайна і береза повисла низьких бонітетів.

Перехідні болота є проміжними між верховими і низинними.

Лісові культури закладають на землях, що втратили господарську цінність через порушення ґрунтового покриву, гідрологічного режиму й утворення техногенного рельєфу в результаті виробничої діяльності (розробка родовищ корисних копалин і торфу, проведення геологорозвідувальних, дослідних, будівельних та інших робіт).

Промислові відвали як категорія лісокультурних площ становлять собою горбисту поверхню без рослинного і ґрунтового покриву. Породи, що надходять у відвали, бувають потенційно родючими і неродючими. Під залісення у першу чергу використовують потенційно родючі породи. Відвали з неродючою породою покривають гумусовими ґрунтами.

Площі після торфозробок відрізняються потужністю залишків торфу, його родючістю, заляганням ґрунтових вод, наявністю рослинності тощо. Після добування торфу на одних ділянках оголюється дно болота, на інших – на поверхні лишається шар торфу різної потужності, на третіх – поверхня у вегетаційний період переважно вкрита водою.

Обстеження лісокультурних площ і черговість створення лісових культур

Протягом вегетаційного періоду, що передує створенню культур, проводять обстеження лісокультурної площі. Робота починається з рекогносцирувального огляду ділянки. Для візуального огляду ділянку перетинають вздовж довгого і короткого боків. Маршрути прокладають з таким розрахунком, щоб було видно всю лісокультурну площу. При цьому визначають ступінь задерніння ґрунту, видовий склад трав'яної рослинності, тип лісорослинних умов. Крім того, на зрубках визначають наявність і особливості розповсюдження природного відновлення і стан пнів.

Детальне обстеження ділянок проводиться після візуального огляду і полягає у визначенні інтенсивності природного відновлення, якщо воно є, з урахуванням його походження, складу, віку і висоти, кількості пнів, їх висоти і діаметра. На площах, зайнятих лісом, додатково визначають таксаційні

показники (середню висоту, діаметр, кількість дерев на одиниці площі, склад тощо) материнських деревостанів. Детальне обстеження проводиться шляхом закладання пробних ділянок за загальноприйнятими у лісівництві методами. На ділянках також визначають стан та характер розвитку трав'яних рослин, а також їх склад.

На всіх ділянках, що підлягають залісенню, визначають ступінь зараженості ґрунту личинками пластинчастовусих. Ентомологічне обстеження краще проводити у другій половині вегетаційного періоду, коли закінчується літ хрущів та інших шкідливих комах.

Черговість залісення ділянок визначається лісівничими та економічними міркуваннями. У першу чергу необхідно створювати культури на свіжих зрубках і згарищах, а також на незадовільно відновлених зрубках з природним відновленням висотою 1,0–1,5 м. На зрубках і згарищах закладання культур полегшується слабким розвитком трав'яної рослинності.

На незадовільно відновлених зрубках при рівномірному розміщенні природного відновлення закладають часткові культури з прокладанням коридорів. Ширина коридорів залежить від висоти природного відновлення. При висоті понад 2 м недоцільно на зрубках головні породи вводити у коридори, оскільки останні матимуть велику ширину, а незайняті куліси (міжкоридорні смуги), навпаки, невелику, і у майбутньому другий ярус виявиться розрідженим.

На зрубках з природним відновленням, яке нерівномірно розміщене за площею або має висоту понад 2 м, закладають, як звичайно, часткові культури з влаштуванням площадок.

У другу чергу підлягають залісенню незадовільно відновлені зруби, вік яких становить 3–4 роки, а також площі, що вибули з тимчасового сільськогосподарського користування, і осушені болота. Затримка із залісенням площ цих категорій на 1–2 роки істотно не впливає на технологію закладання культур і ріст саджанців.

В останню чергу залісняють площі інших категорій, оскільки вони перебувають у відносно стабільному стані. Наприклад, у низькоповнотних

насадженнях, галявинах, полянах і пустищах встановився характерний для кожної з цих категорій лісокультурних площ мікроклімат, і поселилася певна рослинність.

Наведена черговість залісення площ може змінюватися залежно від господарських цілей.

При закладанні суцільних культур застосовують квадратне або (найчастіше) прямокутне розміщення посадочних місць. При квадратному розміщенні фаза індивідуального росту саджанців дещо збільшується, а повне змикання крон, навпаки, настає раніше, ніж у культур із прямокутним розміщенням посадочних місць. Внаслідок більш швидкого змикання крон у культурах з квадратним розміщенням зменшується кількість доглядів, що важливо в економічному відношенні. При прямокутному розміщенні гілки у рядах змикаються швидше, що призводить до зменшення асиміляційної поверхні і, як наслідок, падає інтенсивність фотосинтезу (нерідко на тривалий час). Встановлено, що за однакових інших умов квадратне розміщення садивних місць у культурах підвищує запас деревини у середньому на 11 %. У лісовому господарстві частіше застосовують прямокутне розміщення посадочних місць. Пояснюється це тим, що при квадратному розміщенні потрібної (оптимальної) кількості рослин на одиниці площі утворюються вузькі міжряддя, що утруднює механізований догляд за культурами. При прямокутному розміщенні зменшується кількість доглядів у рядах завдяки більш швидкому змиканню крон, що полегшує механізацію виробничих процесів із застосуванням різних машин і знарядь.

Густота культур – це кількість рослин, висаджених (висіяних) на 1 га лісокультурної площі. Проте таке чисто математичне уявлення не повністю розкриває суть цього поняття. При однаковій густоті рослин на одиниці площі, але різному розміщенні садивних місць взаємовплив особин буде різним. Ще більше ускладнюється поняття про густоту, коли мова іде про змішані або часткові культури, де біологічні і ценотичні властивості порід є основними.

Визначення оптимальної густоти культур – досить складне і недостатньо

вивчене питання. Складність його у тому, що у кожному конкретному випадку необхідно враховувати численні фактори, які визначають густоту культур: тип лісорослинних умов, категорію лісокультурної площі, біологічні і ценотичні особливості порід, цільове призначення культур, можливості застосування засобів механізації на лісокультурних роботах тощо.

Численні досліді показують, що як рідкі, так і густі культури мають позитивні й негативні властивості і не завжди виправдовують себе у лісівницькому і економічному відношеннях.

Дерева одних і тих же видів у різних лісорослинних умовах мають різну енергію росту, і це необхідно враховувати при визначенні густоти садіння. Наприклад, у сухих борах сосна росте слабо, і, щоб забезпечити змикання крон у 5 – 6 -річному віці, на 1 га треба висаджувати 13 – 17 тис. сіянців, розміщуючи їх за схемою 1,2 x 0,5 чи 1,3 x 0,6 м. У свіжих суборах крони змикаються у 5 – 6 – річному віці при садінні на 1 га близько 10 тис. сіянців з розміщенням 1,5 x 0,7 м чи 2,0 x 0,5 м.

За однакових умов у культурах швидкорослих порід садивні місця розміщують рідше, у помірно- і повільнорослих - густіше. У вологих дібровах у культурах тополі садивні місця розташовують в межах 2 x 2 – 4 x 4 м, а в культурах дуба звичайного – 1,5 x 0,7 – 2,0 x 0,5 м.

Зменшення відстані між садивними місцями в культурах тополі зумовить змикання крон у 3–4-річному віці, внаслідок чого виникне потреба у проведенні ранніх рубок догляду. Збільшення відстані між рядами в культурах дуба призводить до пізнього змикання крон. В таких культурах дерева погано очищаються від сучків та формуються збіжисті стовбури.

Нині вирішального значення у лісівництві набуває інтенсифікація виробництва з оптимальним використанням площ. Останнім часом в основу інтенсифікації лісокультурного виробництва покладено комплексну механізацію робіт, що відповідає вимогам часу. Провадження нової техніки обумовлює збільшення ширини міжрядь до 2,5–3,0 м, що дає змогу проводити механізований догляд за культурами протягом 4–5 років і більше. При цьому

грунт у міжряддях розпушується на глибину 6–12 см. При тривалому механізованому розпушуванні ґрунту в міжряддях у саджанців знищується значна частина фізіологічно активних коренів, що негативно позначається на рості культур. Іншою причиною послаблення росту культур є заростання широких міжрядь трав'яною рослинністю після припинення обробітку міжрядь.

Щоб створити сприятливі умови для зростання культур до змикання крон і оптимально використати лісокультурну площу, у широкі (2,5–3,0 м) міжряддя рекомендується вводити по одному ряду ущільнювачів з порід, які у молодому віці корисні для господарства і поліпшують умови росту головних порід. Культури з ущільнювачами у період індивідуального росту саджанців будуть повніше використовувати сонячну радіацію і родючість ґрунту. Для того щоб інтенсивність росту саджанців з часом не знизилась, через 3–5 років після змикання крон (у віці 8–12 років) доцільно ущільнювачі зрубувати. Одержану зелену масу можна використати як гілковий корм (при вирубуванні дерев листяних порід), стовбури ущільнювачів йдуть на тріски, які переробляють на деревостружкові плити, а деякі породи - на виготовлення підпірних кілків для винограду. У приміських лісгоспах культури можна ущільнювати ялиною і використовувати деревця для новорічних свят.

Вирощування ущільнювачів у широких міжряддях господарськоцінних порід компенсує витрати на створення культур. В дібровах у ряди ущільнювачів доцільно вводити ягідно-плодові чагарники (калину звичайну, дерен, горобину чорноплідну, ліщину звичайну, а на півдні – смородину золотисту). Ягідні чагарники починають плодоносити з 3–4 років, а гілки деревних порід над їх рядами змикаються у 8–10 років. Отже, кілька років можна буде збирати врожаї. Всі перелічені чагарники, крім останнього, витримують затінення зверху, і значна кількість їх зберігається упродовж всього життя насадження.

При вирощуванні лісових культур застосовують прямокутне і квадратне розміщення садивних місць. При прямокутному розміщенні відстань між рядами значно більша, ніж у рядах між садивними місцями, при квадратному - однакова. Нині частіше застосовують прямокутне розміщення садивних місць

через використання при доглядах за ґрунтом великогабаритних тягових машин. При квадратному розміщенні садивних місць фаза індивідуального росту дещо подовжується, а загальне зімкнення крони у культурах наступає раніше. У результаті число доглядів, яке можна проводити у перпендикулярних напрямках, зменшується.

При прямокутному розміщенні відбувається швидке змикання крон і коріння у рядах. З цього періоду гілки і коріння інтенсивно ростуть у напрямку міжрядь. Крона формується стиснутою з боків. Взаємне затінення гілок у рядах супроводжується зменшенням асиміляційної поверхні і збільшенням кількості листя чи хвої, що вимагає більшої кількості поживних речовин. Змикання крон супроводжується різким погіршенням використання рослинами сонячної енергії, що надовго затримує зростання саджанців.

У соснових 60-річних насадженнях Німеччини при прямокутному розміщенні садивних місць у культурах (3,4 x 1,2 м або 2,545 тис. шт/га) запас деревини становив 504 м³/га, а при квадратному (2,00 x 2,00 м, або 2,5 тис. шт/га) - 589 м³/га. За інших однакових умов квадратне розміщення садивних місць у культурах підвищує запас деревини штучних насаджень у середньому на 11 %.

Під наметом лісу створюють лісові культури з метою заміни стиглих деревостанів, що підлягають у найближчі роки вирубуванню, покращення низькоякісних деревостанів чи формування більш складних насаджень.

Введення деревних порід під намет стиглих насаджень, що підлягають зрубіванню через 1–2 роки, називають попередніми, а під намет розладнаних низькоповнотних і насаджень спеціального призначення – піднаметовими культурами.

Ідея створення попередніх культур була висунута Федором Карловичем Арнольдом у 1887 р. для Тульських засік. Наприкінці позаминулого століття (1895) Г. Н. Корнаковський вперше почав створювати попередні культури дуба у Теллерманівському лісі (Воронезька обл.). З цією метою підбиралися високоповнотні насадження із суцільним шаром підстилки. Для кращого

освітлення ґрунту перед закладанням культур зрубували підлісок і малоцінний підріст. Сіяння (шпигування) жолудів, а пізніше і садіння сіянців або саджанців здійснювали без обробітку ґрунту у найближчий сезон після рубок догляду. Щоб запобігти пошкодженню сіянців (саджанців), материнський деревостан зрубали і деревину вивозили із закультивованої ділянки взимку по глибокому снігу. Окрім Дуба звичайного, під намет насадження, призначеного під зрубання через 1–2 роки, іноді вводили ялину звичайну.

При закладанні попередніх культур відстань між рядами спочатку становила 4 м, а потім на ділянках із значною кількістю головних порід у підрості її збільшили до 6 м. Садивні місця у рядах розміщували через 0,5–0,7 м. Жолуді висівали, а сіянці висаджували вручну.

У попередніх культурах сіянці і саджанці не пошкоджуються пізніми весняними приморозками, в них немає опіків кореневої шийки тощо. Нині попередні культури закладають рідко. Пояснюється це тим, що при зрубванні материнського деревостану (переважно у теплі періоди року) застосовують важкі машини для трелювання і вивезення деревини. При цьому пошкоджуються, а часто і знищуються сіянці і саджанці порід навіть у снігові зими.

Піднаметові лісові культури створюють в насадженнях з повнотою до 0,5 за 30–50 років до віку головних рубань материнського намету. Дерева материнського намету і деревостан, що сформувався з лісових культур, зрубують одночасно. Такі культури поліпшують екологічні умови території. Вони пригнічують трав'яну рослинність, сприяють поліпшенню фізичних та хімічних властивостей ґрунту за рахунок впливу корневих систем та опаду. До складу піднаметових лісових культур вводять швидкорослі та тіньовитривалі породи, зокрема ялину європейську та ялицю білу.

За даними В. В. Грінченка, в умовах свіжого субору (B_2) насадження сосни звичайної з 40-річними піднаметовими культурами дуба мали запас 648 м³/га, а на контрольній ділянці, де не були введені піднаметові культури – 519 м³/га.

Піднаметові культури нині широко використовують у лісах зелених зон з

метою підвищення їх декоративних властивостей, для посилення захисної ефективності насаджень першої групи, збагачення кормової бази дикої фауни у мисливських господарствах і для підвищення стійкості та продуктивності малоповнотних деревостанів різного призначення. При створенні піднаметових культур надзвичайно важливого значення набуває правильний добір порід, які повинні бути стійкими у специфічних лісорослинних умовах. Приживлюваність і збереження піднаметових культур багато в чому залежить від якості садивного матеріалу і агротехніки їх створення.

Ґрунт у низькоповнотних насадженнях, як звичайно, задернілий, тому при обробітку його під культури прокладають смуги або борозни. Зауважимо, що такі способи обробітку ґрунту мають суттєвий недолік. У Єдинецькому лісництві (Молдова) у деяких дерев було відрізано значну частину (38 %) бічного коріння завтовшки більше 2–6 см. Регенерація коріння у дерев після 30–40-річного віку досить слабка, а в порослевих дерев дуба вона взагалі не відбувається.

Отже, такий спосіб обробітку ґрунту знижує біологічну стійкість дерев, які ростуть на ділянці.

Більш ефективним способом створення піднаметових культур є садіння сіянців (саджанців) у шурфи і на площадки. Шурфи і площадки розташовують у місцях найбільшого освітлення ґрунту (на галявинах). Площадки утворюють розміром 1,5 x 1,5 м або 2 x 2 м. Шурфи розташовують групами по кутах квадрата (по 4) або конвертом (по 5). На площадці доцільно розміщувати 5–9 сіянців чи посівних місць, а у кожен шурф висаджувати по одному сіянцю чи саджанцю. У кожне садивне місце висівають 2–3 жолуді.

При закладанні культур під наметом зріджених насаджень слід якомога швидше сформувати зімкнений нижній ярус. Тому, залежно від повноти материнського насадження, наявності чагарників і якісного підросту кількість площадок або груп шурфів повинна становити 400–1200 шт./га.

Частковими називаються лісові культури, які створюють на лісокультурній площі, де є підріст, що забезпечує утворення насадження, як звичайно,

змішаного за складом.

У нашій країні застосовують переважно два типи часткових культур, розроблені наприкінці позаминулого століття в тульських засіках для поновлення дуба: коридорні культури Молчанова і культури біогрупами (густа культура місцями) Огієвського. О. П. Молчанов вперше звернув увагу на те, що при садінні дуба одразу після зрубів лісу, на якій ще немає відновлення для захисту і підгону, саджанці дуба навесні пошкоджуються заморозками і набувають вигляду кострубатого куща. Крім того, вони слабо ростуть внаслідок задерніння ґрунту. Саджанці дуба, що знаходяться серед заростей і мають бічне затінення й відкриту верхівку, ростуть значно енергійніше у висоту, не кущяться і не пошкоджуються пізніми весняними заморозками. Зважаючи на це, О. П. Молчанов закладав культури на зрубках через 2–3 роки після зрубів материнського деревостану, коли з'являвся підріст, який досягав на момент закладання висоти близько 1 м. Саджанці дуба заввишки 0,7–1,0 м висаджували в ямки глибиною 35–40 см, садивні місця розміщували рядами серед порості у кількості 1200 саджанців на десятину. Наступного року після садіння навколо саджанців обламували або обсікали гілки і верхівки порості чи самосіву, які затіняли саджанці дуба зверху. З кожним роком вільні ділянки навколо дуба збільшувалися, зливалися і утворювали суцільний коридор вздовж рядів саджанців. Такий спосіб залісення вирубок увійшов у літературу під назвою «Коридорний спосіб Молчанова».

Нині коридорний спосіб у різних модифікаціях широке застосовують при поновленні не лише культур дуба, а й інших головних порід. Усі процеси, пов'язані із закладанням коридорних культур, можна механізувати. Досліди показали, що найбільш інтенсивно саджанці всіх порід ростуть при розміщенні в один ряд по центру коридорів, початкова ширина яких становить 0,75–1,0 м висоти підросту.

У часткових культурах дуба при розміщенні рядів через 4–8 м до 50-річного віку відстань між деревами у рядах однакова і становить 4–5 м. У суцільних культурах дуба при ширині міжрядь 2–3 м середня відстань між

деревами у рядах зростає до 6–7 м. Щоб зберегти достатню кількість дерев на одиниці площі до віку стиглості, ряди з головною породою необхідно розміщувати в часткових культурах через 4–6 м, у суцільних – через 2,0–2,5 м. У рядах сіянці необхідно розміщувати через 0,5–0,7 м, а саджанці – через 1–2 м. При такому розміщенні садивних місць у культурах можна проводити селекційні зрубвання, отримувати додаткову деревину і рівномірно розміщувати головні породи на ділянках. Проведення таких заходів дасть змогу сформувати зімкнуті високопродуктивні насадження з високим виходом цінних сортиментів.

Нині при розробці лісосік використовують важкі трактори і причіпні знаряддя, що у борах і суборах призводить до пошкоджень, а на деяких ділянках – і до знищення самосіву і підросту. При цьому також порушується стала підстилка і розпушуються верхні горизонти ґрунту. Вимушена меліорація ґрунту супроводжується інтенсивним розростанням трав'яних рослин, що погіршує зростання і стан саджанців сосни. Враховуючи задерніння ґрунту та відмирання підросту у міжряддях сосни, ряди на зрубках у борах і суборах, необхідно розміщувати через 1,5–2,0 м.

При створенні культур біогрупами (густа культура) В. Д. Огієвський рекомендував на десятині (1,1 га) розміщувати 200 площадок розмірами 2 x 1 м. На кожній площадці висівали по 50 жолудів або висаджували по 25 1–2-річних сіянців дуба. Таке густе розміщення сіянців (саджанців) дуба запобігає пошкодженню їх пізніми весняними заморозками і розростанню трав'яної рослинності з першого року, а у майбутньому сприяє затіненню з боків. Головна перевага густої культури дуба полягає у тому, що із кількох десятків рослин дуба на площадці можна виростити одне найкраще дерево.

Узагальнюючи досвід штучного розведення в Тульських засіках, встановлено, що при закладанні густих культур способом Огієвського крони дубків на площадці рано змикаються і в молодому віці дерева ростуть у висоту енергійніше, ніж у рядових культурах.

Нині густі культури найчастіше практикуються на зрубках, де на ділянках

спостерігається нерівномірне природне відновлення, при залісенні крутих схилів, де неможливо механізувати лісокультурні роботи, при створенні піднаметових культур і при реконструкції малоцінних молодняків з нерівномірною густотою деревостану. Кількість площадок на лісокультурній ділянці, залежно від наявності підросту головної породи і цільового призначення насадження, може бути різним (400–800 шт.). Застосування цього способу створення часткових культур обмежується тим, що механізувати лісокультурні роботи дуже важко, а часто й неможливо.

У нашій країні закладання штучних насаджень почалося з суцільних культур. Створення суцільних лісових культур – це залісення території з відносно рівномірним розміщенням садивних місць на площі, що забезпечує формування насаджень з висаджених рослин.

Суцільні культури створюють на площах, де немає природного поновлення. Вони відрізняються від часткових різноманітністю способів обробітку ґрунту, складу порід, густотою садіння, розміщенням головних, підгінних і супутніх порід. У суцільних культурах можна застосовувати високопродуктивні прийоми агротехніки, які підвищують приживлюваність, збереження і ріст рослин, цілеспрямовано регулювати лісокультурними методами процеси взаємодії деревних порід. При закладанні суцільних культур слід ретельно добирати склад майбутнього деревостану, оскільки помилки у доборі позначаються на біологічній стійкості і продуктивності насаджень.

Головні породи добираються з урахуванням їх біологічних та екологічних особливостей, стану лісокультурних площ, ґрунтових і кліматичних умов, призначення насаджень і економічних факторів. Більшість видів тополь найкраще росте у вологих і сирих грудах, а також у сугрудках. Вільха чорна краще росте у вологих грудах, добре росте вона також у сирих грудах, у сирих і вологих сугрудках і на низинних болотах. Оптимальні умови для росту бука лісового складаються у свіжих дібровах і бучинах західного Лісостепу. У Лівобережному Лісостепу він не витримує зимових морозів і весняних приморозків, а в Степу – сухості повітря. Обираючи головні породи, необхідно

враховувати комплекс факторів. Так, сосна звичайна найкраще росте у свіжих дібровах, проте за цих умов деревина її трухлява, у дерев розвивається могутня крона, яка легко обламається під навалами снігу. Стовбури сосни збіжисті й погано очищаються від сучків. У свіжих суборах сосна росте хоча і менш інтенсивно, але механічні якості її деревини за цих умов найвищі, стовбури малозбіжисті і добре очищаються від сучків.

У вологих дібровах Лісостепу складаються оптимальні умови для росту дуба звичайного, ясена звичайного, бархату амурського, тополі тощо. За цих умов при виборі головної породи вирішальним є економічний фактор. Так, при необхідності виростити деревину з високими механічними якостями в культурі вводять дуб або ясен, при необхідності виростити деревину у короткий строк – тополь, а для одержання сировини з кори – бархат амурський. На вододілах і верхніх частинах схилів протягом вегетаційного періоду різко змінюється вміст вологи у ґрунті. На таких ділянках навесні вологи багато, а починаючи з другої половини літа вміст її зменшується до кількості, що називається мертвим запасом. Природно, що у таких умовах слід використовувати такі головні деревні породи, що мають широку екологічну амплітуду, утворюють велику кількість органічного опаду і розвивають глибинну кореневу систему (наприклад, дуб звичайний).

На схилах ярів і балок слід висаджувати кореневопаросткові деревні породи. Однією з кращих таких порід, яка, крім того, має широку екологічну амплітуду, є біла акація.

При виборі супутніх порід необхідно враховувати їх лісівничі та господарські особливості. Супутні та підгінні породи і чагарники для лісових культур підбирають з таким розрахунком, щоб вони підвищували родючість ґрунту і сприятливо впливали на стан та ріст головних порід. Але не всі супутні та підгінні породи і чагарники відповідають цим вимогам, що потребує ретельного вибору складу культур. В цьому відношенні характерним є домішка білої акації та дуба звичайного в культурах сосни звичайної, які створюють на дерново-підзолистих, глинисто – піщаних та супіщаних ґрунтах. Завдяки

утворенню бульбочок на коріннях акації, які поглинають азот повітря, вона здатна підвищувати вміст його в ґрунті. Її органічний опад також багатий азотом. Отже, домішка акації білої в культурах сосни здатна підвищити родючість відносно бідних ґрунтів. Проте, акація біла інтенсивно поглинає вологу з ґрунту і на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах розвиває поверхневу кореневу систему, витісняючи коріння сосни із верхніх в нижні бідні на поживні речовини шари ґрунту. Крім того, акація біла в перші два десятка років швидше росте за висотою, має значно більшу висоту і розвиває хоча і ажурну але розкидисту крону. Тому в цей період вона затінює саджанці сосни зверху. Всі ці три лісівничі особливості (витіснення коріння сосни з верхніх шарів ґрунту, конкуренція за вологу і затінення зверху) несприятливо впливають на стан та ріст сосни. Саджанці останньої, на які виливає коріння акації знижують інтенсивність росту за висотою, а затінені зверху – відмирають.

Домішка дуба звичайного в культурах сосни сприятливо впливає на ґрунт. У лісових культурах з участю цих двох порід утворюється м'яка підстилка і завдяки цьому в верхніх шарах ґрунту збільшується вміст поживних речовин і навіть вологи. Дуб з більшою інтенсивністю поглинає азот з ґрунту в першій половині вегетаційного періоду, а сосна – в другій. Поряд з дубом сосна розвиває потужну кореневу систему, яка опановує верхні і нижні шари ґрунту. Дуб звичайний впродовж всього життя насаджень має меншу висоту, ніж сосна звичайна. Тому остання в насадженнях за участю цих двох порід проявляє високу біологічну стійкість і росте краще, ніж в чистих.

У межах ареалу дуба звичайного і ясена звичайного найпоширенішими підгінними породами є липа дрібнолиста, клен гостролистий граб звичайний. Ці породи добре ростуть на свіжих темно-сірих лісових суглинках і чорноземах. Тим часом при однакових вимогах до лісорослинних умов вони по-різному впливають на ріст головних порід.

Із цих трьох підгінних порід впродовж всього життя дерева липи утворюють найбільшу крону, яка краще клена і граба затінює головні і супутні

породи з боків і захищає ґрунт від задерніння.

Липа дрібнолиста менше проявляє, ніж клен гостролистий та граб звичайний, конкуренцію для супутніх і головних порід за поживні речовини та вологу ґрунту. Липа розвиває глибинну кореневу систему, хоча в неї відсутній стрижневий корінь. Клен гостролистий і граб звичайний розвивають поверхневу кореневу систему і витісняють коріння дуба звичайного, ясена звичайного та бархата амурського із верхніх в нижні шари ґрунту. Фізіологічно активних (товщиною до 5 мм) корінців липи в верхньому 10-сантиметровому шарі ґрунту в 6,5 рази менше, за інших рівних умов, ніж таких корінців клена і граба. Все це обумовлює кращий ріст дуба, ясена і бархата в культурах з липою. Ця закономірність (більші розміри дерев дуба і ясена, загальний і середній приріст стовбурової деревини) є стабільною.

Липа дрібнолиста та клен гостролистий дають різну кількість побічних продуктів. З дерев граба побічних продуктів не отримують. Під час сокоруху з дерев клена можна отримувати солодкий сік, але через малу кількість цього продукту підсочка не проводиться. З дерев клена гостролистого бджоли збирають пилок і незначну кількість меду і воску. Окрім пилку з квітів липи бджоли збирають велику кількість меду. Дуже цінним продуктом є віск, який становить 1-2% до маси меду. В медицині використовують і квіти липи, тому їх завжди заготовляють у великій кількості.

Отже, із трьох розглянутих деревних підгінних порід – липи дрібнолистої, клена гостролистого та граба звичайного – липа більш бажана в лісівничому та економічному відношеннях.

Ліс є саморегулюючою системою, яка змінюється в залежності від кліматичних і ґрунтових умов, віку тощо. Впродовж всього життя насадження кожна ланка в ньому взаємопов'язана. Знищення під впливом біологічних, абіотичних явищ чи антропогенних заходів однієї ланки суттєво вплине на інші і навіть на стан лісових ценозів у цілому. Вилучення із лісових насаджень чагарників, наприклад, супроводжується зникненням пташок, які поселяються в кущах. У лісових насадженнях України багато комахоїдних птахів будують свої

гнізда тільки в кущах до висоти 1,5–1,8 м. До таких птахів, які мешкають в лісах, відносяться кропив'янка, мухоловка, корольок, тинівка, вівчарик, сорокопуд, горихвістка, соловей (східний і західний), славка (садова, прудка, сіра, рябогрудка), очеретянка чагарникова, коноплянка та інші.

Шукаючи їжу птахи ретельно обстежують кожну гілочку, листочок, тріщину в корі дерева, перевертають опале листя на землі.

Наявність чагарників в насадженнях підвищує біологічну стійкість останніх виділеннями в повітря та ґрунт специфічних речовин. В соснових насадженнях з підліском із бузини не спостерігається масової появи шкідливих комах, особливо які живляться шпильками і проводять певний період свого життя в підстилці і верхніх шарах ґрунту (сосновий шовкопряд, сосновий п'ядун, сосновий пильщик та інші). Бузина, крім відштовхування комах виділеннями в повітря листями і квітами, проявляє отруйну дію в підстилці і ґрунті ціаністими з'єднаннями, які вимиваються дощами під час мінералізації органічного опаду цього чагарника.

Кількість личинок пластинчастовусих в ґрунті значно зменшується в лісових насадженнях, де є добре сформований підлісок із чагарника.

Значення птахів у житті та господарській діяльності людини не вичерпується тим, що вони допомагають у боротьбі з шкідниками. Значна роль птахів у поширенні багатьох рослин і, зокрема, в процесах поширення і поновлення лісу. Поїдаючи різні плоди і ягоди (снігур, чечевиця), роблячи собі запаси їжі, а потім забуваючи їх, птахи сприяють розповсюдженню багатьох деревних порід і чагарників.

До 7–10 років більшість чагарників розвиває густолистяну крону (ліщина, бузина чорна і червона, аронія, калина тощо) виконує роль підгінної породи і запобігає поселенню та розростанню трав'яних рослин у лісових насадженнях.

Опад чагарників, як і опад деревних порід, збагачує ґрунт поживними речовинами. Деякі чагарники повертають у ґрунт навіть більше поживних речовин, ніж головні та супутні породи.

Ягоди і плоди чагарників у великій кількості збирає населення для

приготування варення, узварів, лікарських напоїв тощо.

Отже, чагарники є досить бажаними компонентами лісових насаджень як з лісівничої, так і з економічної точки зору їх доцільно вводити при створенні лісових культур і зберігати при формуванні деревостанів рубками доглядів.

Незважаючи на малий розмір чагарників і розташування їх в нижніх ярусах, вони по – різному впливають на стан та ріст деревних порід. Так, акація жовта, як і біла, підвищує родючість ґрунту. В її органічному опаді багато азоту та кальцію і вона підлугує ґрунт. У сприятливих умовах на коріннях акації утворюються бульбочки, в яких накопичується азот. На бідних дерново-підзолистих глинисто- піщаних ґрунтах утворення бульбочок проходить дуже слабо. При затіненні її кущів зверху утворення бульбочок на коріннях помітно зменшується навіть на відносно родючих дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах. Отже, підвищення родючості ґрунту акацією жовтою відбувається завдяки органічного опаді. Проте вона інтенсивно витрачає вологу з ґрунту. Акація жовта розвиває пластичну кореневу систему, але на сухих і свіжих дерново-підзолистих глинисто-піщаних і супіщаних ґрунтах, а також сірих лісових суглинках вона розвиває поверхневу кореневу систему і витісняє коріння сосни звичайної, дуба звичайного, ясеня звичайного та бархата амурського з верхніх в нижні шари ґрунту. Цим можна пояснити те, що густий підлісок із акації жовтої знижує інтенсивність росту деревних порід, які розвивають поверхневу і навіть глибинну кореневу систему в культурах, які створені на сухих і свіжих ґрунтах.

Ліщина звичайна розвиває густооблистяну крону з раннього віку, яка запобігає розростанню трав'яних рослин у насадженнях і добре затінює деревні породи з боків. Запас органічного опаді ліщини на одиниці площі перевищує в одновікових насадженнях запас опаді липи дрібнолистої, в'яза, скумпії та інших деревних рослин. Органічний опад ліщини багатий на поживні речовини.

Поселення ліщини на дерново-підзолистих ґрунтах супроводжується їх нейтралізацією. Інтенсивність транспірації ліщини звичайної одиницею листової поверхні в 2,5 рази нижча, ніж акації жовтої, а утворення першою

суцільного м'якого шару підстилки зберігає вологу в ґрунті.

Крона ліщини приваблює птахів. В її кущах вони влаштовують гнізда. Навіть дикі голуби знаходять сприятливі умови для розміщення нехитрих будівель з метою виведення пташенят.

Узагальнюючи розглянуті лісівничі властивості цих двох широко розповсюджених в культурах чагарників, які зростають на сухих та свіжих ґрунтах, слід констатувати наступне: акація жовта не здатна сприятливо впливати на стан та ріст деревних порід, а ліщина звичайна є бажаним компонентом в усіх насадженнях. Де вона знаходить сприятливі умови для росту.

Отже, при створенні лісових культур, склад їх слід підбирати з таким розрахунком, щоб підгінні породи і чагарники підвищували родючість ґрунту і сприятливо впливали на розвиток і ріст головних та супутніх порід.

Продуктивність насаджень багато у чому залежить від частки всіх компонентів лісу. Це зумовлено різними ценотичними особливостями. У свіжих та вологих борах і сухих суборах оптимальна чи близька до неї частка участі берези у соснових культурах становить 17–25 % (один ряд берези повислої розміщують через 3–5 рядів сосни звичайної). Подібне явище спостерігається і в дубово-соснових культурах, які створюють у свіжих та вологих суборах, сухих та свіжих сугрудах. Це пояснюється тим, що при значній частці листяних порід у культурах дерев сосни на одиниці площі буде мало, через що знижується продуктивність насаджень. При малій участі листяних порід у складі культур сосни опад перших не дуже істотно вплине на розкладання органічного опаду останньої. У результаті в насадженні накопичиться органічний опад. Вміст 2–4 % (за масою) листя берези в підстилці сосново-березових культур або 7 % листя дуба в підстилці сосново – дубових культур у 1,5–2,0 рази посилює інтенсивність розкладання опаду, що прискорює кругообіг азоту і зольних елементів. Внаслідок цього хімічна родючість ґрунту зростає, посилюється енергія росту деревних порід і підвищується продуктивність насаджень.

Інші фактори визначають співвідношення деревних порід у дубово-ясеневих насадженнях. Ясен звичайний розвиває ажурну крону і поверхневу кореневу систему. Його органічний опад швидко розкладається. При невеликих дощах і теплій погоді через 12 днів від опалого листа лишається лише жилкування. Через це у чистих ясеневих насадженнях, а також у насадженнях, де в складі ця порода переважає, під намет проникає велика кількість світла і тепла. Добре освітлення ґрунту і відсутність суцільного шару підстилки зумовлюють інтенсивне розростання трав'яних рослин з переважанням злакових видів. Значне насичення верхніх горизонтів ґрунту корінням ясена, інтенсивний розвиток трав'яної рослинності і відсутність суцільного шару підстилки у цих насадженнях супроводжується сильним висушуванням верхніх горизонтів ґрунту. Тому навіть підвищення хімічної родючості ґрунту в насадженнях за участю ясена не компенсує відсутності вологи в ньому.

Нестача вологи в ґрунті знижує енергію росту всіх порід, що входять до складу насадження, і вони зазнають нападу шкідників.

Отже, враховуючи ценотичні особливості ясена звичайного, біологічно стійкі і високопродуктивні насадження можна сформувати, якщо в них налічується до 30% дерев ясена від загальної кількості дерев при їх рівномірному розміщенні по всій площі.

Бархат амурський менше страждає від хвороб та комах в Україні, оскільки він інтродукований з Далекого Сходу, але розлогість стовбурів і їх очищення від сучків зворотно пропорційні до частки його участі у складі культур.

Враховуючи лісівничі особливості головних, супутніх і підгінних порід при створенні культур, а також типи лісорослинних умов, необхідно старанно дотримуватись правильного відсоткового співвідношення всіх компонентів лісу. Це досягається вибором відповідних способів і схем змішування.

Тепер накопичено значний досвід щодо створення штучних насаджень. Створення лісових культур спочатку вдосконалювалося шляхом змішування деревних порід у рядах, потім – рядами. У виробництві застосовують почергово, ланкове, групово-ланкове і шахове змішування порід у рядах, а

також просте, кулісне (смугове) і комбіноване чергування рядів. Нерідко в культурах трапляється складне змішування деревних порід, одні з яких чергуються в ряду, інші - висаджуються рядами.

При змішуванні в рядах можуть чергуватися головні, супутні і підгінні породи, а також чагарники. Найчастіше спосіб почергового змішування порід у ряду застосовувався у степових і лісостепових умовах у двох варіантах (типах): деревно-чагарниковому і деревно- тіньовому. Перший передбачає обов'язкове почергове введення чагарника, другий – супутньої тіньовитривалої (тіньової) породи, яка, зростаючи в другому ярусі, виконує роль підгону для головної та супутньої порід. Ці два типи змішування застосовують і при простому чергуванні рядами.

Наприкінці минулого століття у Рацинському лісництві на Миколаївщині застосували шаховий спосіб змішування порід. Деревя, висаджені групами, краще зберігаються. Використання цього способу змішування можливе після поділу ділянки на маленькі квадратні (1,5 x 1,5 – 10 x 10 м) і прямокутні (6 x 2 – 10 x 4 м) площадки. Занадто великі площадки не виправдали себе у лісівницькому відношенні, оскільки на них формується мікроклімат, що наближається до мікроклімату в чистих насадженнях. На кожній площадці висаджуються сіянці однієї породи. На ділянці площадки з різними деревними породами розміщуються у шаховому порядку. Вздовж меж площадок можна вводити ряди чагарників. Шаховий спосіб змішування дозволяє сформувати змішані насадження з рівномірним розміщенням деревних рослин різних видів на ділянці. На жаль, застосування його вимагає значних витрат і великої ручної праці. Згодом було розроблено ще два способи змішування порід – ланковий і групо-ланковий.

При ланковому способі змішування головні породи чергуються із супутніми і чагарниковими в рядах групами по 3–4 садивних місць у групі. При цьому краще забезпечується зберігання у культурах порід, що вводяться, і початкове прийняте взаємне їх розміщення. Групо-ланковий спосіб змішування є проміжним між ланковим і шаховим.

Створення культур із застосуванням механізмів полегшується при змішуванні деревних рослин рядами. Тому найчастіше застосовується рядове розміщення порід. Воно поділяється на просте і кулісне чергування рядів. У першому випадку кожна деревна порода або чагарник розміщуються через ряд: скажімо, ряд дуба чергується з рядом липи. При кулісному чергуванні кілька рядів однієї породи чергуються з кількома рядами іншої. Схеми змішування порід наводяться нижче (табл. 1).

Для змішування в рядах необхідно ретельно добирати склад деревних рослин, оскільки взаємодія їх проявляється раніше, ніж при розміщенні чистими рядами. Так, при розміщенні в рядах дуба звичайного і черешні звичайної у свіжих дібровах Лісостепу в перші роки життя остання росте швидше, ніж дуб, і вже з 3–5-річного віку затінює його зверху. Рациональне поєднання деревних порід у рядах дає змогу раніше, ніж при змішуванні чистими рядами, використовувати сприятливий міжвидовий взаємовплив. При змішуванні рядами в дубово-липових культурах, створених у свіжих дібровах Лісостепу, сприятливий вплив підгінної породи на головну спостерігається з 4–5-річного віку, тобто після змикання рядів. При змішуванні в рядах у таких же за складом культурах липа починає сприятливо впливати на дуб на 2–3 роки раніше. Аналогічне явище спостерігається і в культурах із чагарником.

При змішуванні в рядах деревні породи більш рівномірно розмішуються на площі, ніж при змішуванні рядами, особливо при кулісному чергуванні.

Таблиця 1 – Типи, способи і схеми змішування деревних порід у лісових культурах

Спосіб і тип змішування	Схема змішування
1	2
Змішування в рядах	
Почергове чергування в рядах	Г-Ч-С-Ч
Деревно-чагарниковий	Г-Ч-Г-Ч Ч-С-Ч-С
Деревно-тіньовий	Г-С-Г-С
Ланковий	Г-Г-Г-С-С-С С-С-С-Г-Г-Г Г-Г-Г-Ч-С-С-С-Ч С-С-С-Ч-Г-Г-Г-Ч

Продовження таблиці 1

1	2
Групово-ланковий	Г-Г-Г-С-С-С Г-Г-Г-С-С-С С-С-С-Г-Г-Г С-С-С-Г-Г-Г Г-Г-Г-Ч-С-С-С Г-Г-Г-Ч-С-С-С С-С-С-Ч-Г-Г-Г С-С-С-Ч-Г-Г-Г
Шаховий	Г-Г-Г-Г-С-С-С-С Г-Г-Г-Г-С-С-С-С Г-Г-Г-Г-С-С-С-С Г-Г-Г-Г-С-С-С-С С-С-С-С-Г-Г-Г-Г С-С-С-С-Г-Г-Г-Г С-С-С-С-Г-Г-Г-Г С-С-С-С-Г-Г-Г-Г
Змішування рядами	
Просте чергування рядів	Г-Г-Г Ч-Ч-Ч С-С-С Ч-Ч-Ч Г-Г-Г С-С-С Г-Г-Г Ч-Ч-Ч
Смугове (кулісне) чергування рядів	Г-Г-Г Г-Г-Г Г-Г-Г С-С-С С-С-С С-С-С
Комбіноване чергування рядів і смуг	Г-Г-Г Г-Г-Г С-С-С Г-Г-Г Г-Г-Г Ч-Ч-Ч С-С-С Ч-Ч-Ч
Змішування рядами і в рядах	
Складне чергування	С-Ч-С-Ч Г-Г-Г Г-Г-Г Г-Г-Г Г-Г-Г

Примітка: Г-головна порода; С- супутня порода; Ч - чагарник.

У кулісах при розміщенні деревних рослин одного виду у кілька рядів

формується близькі до чистих насаджень екологічні умови. При цьому зі збільшенням ширини куліси мікрокліматичні умови наближаються до умов у чистих насадженнях. У зв'язку з цим, недоцільно висаджувати кулісами деревні породи з ажурною кроною (ясен, бархат, модрина). Крім того, при кулісному розміщенні головних і супутніх порід зменшується запас ділової деревини головної породи.

Зелена зона міста або робітничого селища – це приміська територія, зайнята лісами, лісопарками, лісосмугами та іншими зеленими насадженнями незалежно від того, в чийому підпорядкуванні вони знаходяться. Зовнішня межа зеленої зони визначається потребою даного міста в лісонасадженнях і доцільністю включення до її складу того чи іншого масиву, а також земельних ділянок, відведених тут під лісопосадки. Територіальне розміщення зеленої зони кожного міста визначається залежно від природно-кліматичних зон, площі природних лісів і наявності меліоративного фонду та земель, не придатних для сільського господарства, де можна саджати ліс, кількості населення, перспектив розвитку та величини міста, наявності промислових підприємств, характеру забудови, транспортної мережі та перспектив її розвитку, рельєфу, ґрунтів, гідрографічної мережі й інших факторів. При цьому враховується відвідування окремих лісових урочищ людьми, режим відпочинку і норми навантаження на 1 га лісової площі, наявність водних джерел, форми відпочинку трудящих тощо. Доцільно, щоб ліс оточував місто з усіх боків, а дорога до нього займала мінімум часу. Для міст і селищ, навколо яких немає лісів, площа зелених зон визначається наявністю непридатних для сільського господарства земель, які підлягають залісенню в радіусі 5–10 і більше кілометрів залежно від величини населеного пункту. В степових районах необхідно оточити всі села і селища 5–7-рядними лісосмугами для захисту їх від заносів снігом, піском, пилових бурь, спекотних і холодних вітрів. У напрямку переважаючих вітрів захисні лісосмуги можуть бути дещо ширшими.

Ліси зелених зон залежно від відстані до міста, шляхів транспорту та інших факторів використовуються населенням неоднаково, тому тут виділяють

лісопаркову і лісогосподарську частини. В зв'язку з подальшою інтенсифікацією народного господарства й урбанізацією, розвитком шляхового будівництва і транспорту площа лісів та зелених зон буде збільшуватися, тому, проводячи ті чи інші заходи в деяких лісах II групи, потрібно брати до уваги перспективу переходу їх у зелені зони.

Для поліпшення стану лісів зелених зон при лісовпорядкуванні в проекті плану організації і ведення господарства доцільно складати окремий розділ, у якому передбачати заходи по благоустрою території, будівництву доріг, стежок, водойм, збагаченню породного складу деревостанів, проведенню рубок догляду, створенню лісових культур, ландшафтній реконструкції тощо. Всі роботи в зелених зонах повинні бути спрямовані на оздоровлення, збільшення життєстійкості і декоративних якостей деревостанів, підвищення їхніх санітарно-гігієнічних та естетичних властивостей, створення найбільш сприятливих умов для відпочинку трудящих.

Одним з найважливіших заходів у зелених зонах є створення лісових культур. У приміських лісах доцільно вирощувати складні і різновікові лісонасадження з груповим розміщенням дерев і вертикальним зімкненням крон. Такі деревостани можна виростити, застосовуючи, наприклад, у свіжих і вологих борах і суборах 2–3 прийомні вибіркові рубки із збереженням самосіву й життєздатного підросту. Декоративно – естетична цінність хвойних і листяних лісів природного походження набагато вища, ніж рядових культур. У поліських і деяких районах Лісостепу є чимало стиглих і перестойних хвойних деревостанів із самосівом і підростом головних порід, однак у більшості випадків через суцільні рубки і тракторне трелювання він гине. Крім того, навіть той підріст, наприклад, сосни, який зберігається, після різкого освітлення також гине.

Збереження на зрубках поодиноких молодих сосон або ялин веде до появи дерев з надто широкою і низько опущеною кроною, кривих і з великим збігом стовбурів, з низькою якістю деревини. Такі дерева з крупномірного підросту, залишені після рубки головного користування, ускладнюють застосування

механізації. Ці дерева типу «вовк» пригнічують висаджені навколо них саджанці і в процесі рубок догляду їх доводиться вирубувати. В зв'язку з цим у лісах II групи, якщо на зрубках створюються суцільні культури, залишати такі дерева недоцільно, але в зелених зонах їх варто зберігати. В окремих випадках зберігають навіть групи старих сосон. У сосняках зелених зон для збереження самосіву і підросту віком до 5–7 років необхідно проводити вибіркові рубки і трелювати ліс сортиментами з допомогою коней або гелікоптерів. Вітчизняний і зарубіжний досвід свідчить, що така технологія дає можливість зберегти самосів і підріст, не допускаючи оголення ділянок, забезпечити збереження захисних функцій лісу і одержати значну економію часу, праці і коштів.

Способи обробітку ґрунту в зелених зонах нічим не відрізняються від тих, які застосовують у II групі лісів. Але на зрубках готувати ґрунт борознами недоцільно, тому що вони зберігаються і уже довго, і ділянки мають непривабливий вигляд. Якщо ж ґрунт готується глибокими борознами, то потрібно повертати родючий шар на дно борозни дисковими знаряддями, поставленими вскладок.

Проектування і створення лісових культур у зелених зонах розпочинається зі зйомки окружної межі кожної ділянки і креслення плану в масштабі 1:5000. У лісопарковій частині зеленої зони визначають у натурі і показують на плані галявини, дороги і стежки. Навколо кожної заліснюваної ділянки, а також уздовж доріг, просік і стежок передбачають групову або алейну посадку красиво і неодноразово квітучих чагарників або найбільш декоративних деревних порід (наприклад, залежно від умов, ялини, дуба північного, модрина, горобини, берези, тополі пірамідальної, бука та інших видів). Такі алейні та групові посадки – невід'ємний елемент естетики і культури виробництва. Вони проводяться також при ландшафтній реконструкції деревостанів.

У лісопарковій частині зеленої зони лісові культури створюються за ландшафтним типом. Групи дерев поєднуються з незалісеними галявинами, відкриті ландшафти – з напіввідкритими і закритими. В зоні Полісся бажане створення напіввідкритих, а в степу – закритих ландшафтів. Ландшафтна група

– основний елемент лісових культур у лісопарковій частині зеленої зони, тому тут потрібно змішувати породи площадками, шахами, ланками, рідше – кулісами або рядами. Змішування може бути рівномірним, але краще, якщо воно буде нерівномірним, а окружність площадок звивистою. Ландшафтні групи за породним складом можуть бути чистими та мішаними.

На окремих площадках висаджуються хвойні і листяні, світлолюбні або тіневитривалі породи, дерева з різним забарвленням стовбурів, хвої, листя і формою крон. Головне – не допускати шаблону, одноманітності та монотонності, вирощувати мішані, повноцінні з естетичної точки зору і стійкі деревостани, формувати найбільш мальовничі ландшафти. В лісопарковій частині, там, де дозволяють ґрунтові умови, слід закладати лісові культури з участю багатьох видів деревних і чагарникових порід, у тому числі й екзотів. Мішані деревостани стійкіші від чистих до витоптування, мають високу декоративність, краще очищують, стерилізують та іонізують повітря, насичують його фітонцидами.

У свіжих і вологих борах у лісопарковій частині зелених зон культури сосни і берези створюють площадками з мінімальними розмірами для сосни 20–25 х 20–25, а для домішки 7–10 х 20–25 м (рис. 1):

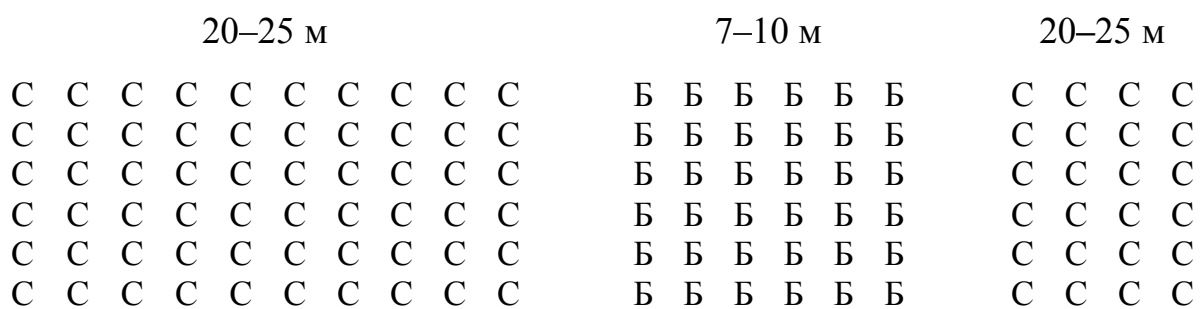


Рисунок 1 – Схеми змішування порід

Для створення ландшафтних груп у бідних суборах на свіжих і сухуватих ґрунтах можна поєднувати площадки чистої сосни та сосни, змішаної з чагарниками, березою, дубом північним та іншими породами за такими схемами (рис. 2):

	20–25 м								20–25 м								20–25 м			
1.	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С...
2.	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	С...
3.	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	С...
4.	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Ч	Ч	Б	Ч	Ч	Б	Ч	Ч	Б	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Ч	Ч	Б	Ч	Ч	Б	Ч	Ч	Б	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Ч	Ч	Б	Ч	Ч	Б	Ч	Ч	Б	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Ч	Ч	Б	Ч	Ч	Б	Ч	Ч	Б	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Ч	Ч	Б	Ч	Ч	Б	Ч	Ч	Б	С...
5.	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	С...
	С	С	С	С	С	С	С	С	С	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	С...

Рисунок 2 – Схеми змішування порід

У свіжих і вологих суборах вищезгаданими способами сосну змішують з дубом звичайним суборевого екотипу, дубом північним, горобиною звичайною, грушою лісовою, черемшиною пізньою, липою дрібнолистою та різними чагарниками. На Поліссі в борах і суборах спостерігається велика строкатість ґрунтово-гідрологічних умов. Тут у мікропониженнях висаджують березу, у вологих суборах і судібровах – горобину звичайну, черемшину звичайну, клен сріблястий, дуб звичайний та інші деревні породи й чагарники. Прикладом поєднання світлолюбних і тіневитривалих порід може бути, наприклад, у типі С₃ змішування сосни з ялиною площадками (рис. 3):

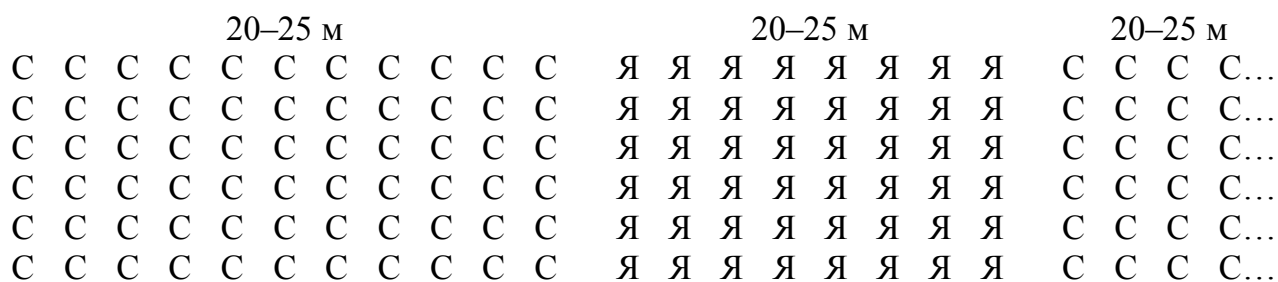


Рисунок 3 – Схеми змішування порід

У такий самий спосіб можна змішувати площадками дуб з ялиною у вологих судібровах, у типі С₂ – сосну з дубом та ін. У лісогосподарській частині зеленої зони поряд зі створенням культур площадками доцільно застосувати змішування порід ланками. На кожній ділянці бажано змішувати, наприклад, сосну в суборах не з однією якоюсь супутньою або чагарниковою породою, а всіма тими видами, які зустрічаються в цих умовах.

На ярах, балках і крутосхилах (основному лісокультурному фонді в зелених зонах міст степової зони) створюють культури «мозаїчного типу», тобто у повній відповідності з типами лісорослинних умов, елементами яружно-балкової системи, експозицією та крутизною схилів, ступенем змитості і вологості ґрунту, а також з іншими факторами. Для естетичного збагачення ландшафтів у зелених зонах окремі ділянки ярів і схилів засаджують бузком, обліпихою, в посадки листяних порід групами вводять хвойні: сосну звичайну, сосну кримську, сосну чорну, ялину звичайну, ялівець віргінський та інші види. Домішка груп хвойних серед листяних порід відіграє велику декоративну роль, зокрема на засніжених схилах в осінньо-зимовий період, коли листяні породи скидають листя.

При створенні лісових культур у зелених зонах необхідно збагачувати породний склад насаджень упровадженням екзотів. Резервом для цього є раніше закладені деревостани з участю іншорайонних порід, ботанічні сади, дендропарки та парки. В них акліматизовані сотні видів різних екзотів, які відзначаються високою декоративністю. Однак у більшості областей ботанічні сади, як база для впровадження екзотів у лісонасадження, використовуються поки що недостатньо. Лісівникам відповідно до ґрунтово-кліматичних умов необхідно впроваджувати в зелених зонах широкий асортимент місцевих порід

та екзотів. Для цього доцільно вирощувати садивний матеріал найбільш цінних екзотів, у тому числі й зеленим живцюванням та щепленням. Окремі ділянки, заліснювані в зелених зонах, варто було б перетворити на своєрідні дендропарки, які б мали не лише декоративну, а й пізнавальну цінність. Такі ділянки могли б служити також базою для роботи учнівських лісництв.

В Україні накопичено величезний досвід вирощування культур у зелених зонах з участю екзотів. На підставі його узагальнення рекомендується впроваджувати екзоти, вказані в табл. 2. У лісах зелених зон, насамперед у лісопарковій частині, надзвичайно велике значення мають ландшафтна реконструкція лісонасаджень і благоустрій території. Ці заходи нерозривно пов'язані між собою і доповнюють одне одного. Держлісгоспи щорічно проводять ландшафтную реконструкцію на значних площах, але найчастіше вона зводиться до вирубування малоцінних деревостанів і садіння на їхньому місці звичайних лісових культур. Але ландшафтна реконструкція – це не лише заміна малоцінних лісонасаджень, а й перш за все – перетворення лісів у лісопарки для створення найбільш сприятливих з естетичної точки зору умов для масового відпочинку населення, збагачення породного складу і поліпшення декоративних якостей деревостанів, проріджування загущених насаджень, перетворення закритих ландшафтів у напіввідкриті або відкриті, інтенсивне зріджування молодняків з метою формування у частини дерев широкої та низькоопущеної крони, групове введення під намет зріджених насаджень різних порід, перетворення чистих деревостанів у змішані та ін.

Ландшафтна реконструкція в загущених деревостанах – це рубки формування складу і створення ландшафтних груп, садіння груп дерев для підвищення декоративності й естетичної цінності лісів, забезпечення на реконструйованих ділянках мінливості світлотіней. З цією метою, наприклад, загущені соснові молодняки рекомендується зріджувати для формування біогруп, що чергуються з вікнами і галявинами, частину яких займають посадками чагарників або тих листяних порід, які тут можуть рости. Галявини влаштовують, щонайперше, на базі рідин, груп малоцінних і менш привабливих

дерев.

У поліській і лісостеповій зонах у суборах і судібровах рядами і площадками висаджують у вікнах і галявинах дуб північний, черемшину пізню, таволгу калинолисту, птелею, бузину червону, клен гостролистий, лину дрібнолисту, горобину звичайну, грушу лісову, клен татарський, акацію жовту, барбарис звичайний, дуб звичайній суборевого екотипу, ліщину, у великих вікнах – березу, на багатих ґрунтах – граб звичайний, ялину, клен-явір та інші породи. На кожній ділянці рядами або ланками саджають одну з зазначених порід або їхню суміш.

У суборах і судібровах роботи з перетворення чистих сосняків на мішані насадження краще починати тоді, коли закінчиться стадія максимального самозріджування, тобто після 25–35 років. По її закінченні в тинах В₂, В₃, С₂, С₃ під наметом чистих сосняків, насамперед у зонах Полісся та Лісостепу,

Таблиця 2. - Екзоти, які рекомендуються для введення в лісові культури зелених зон міст і робітничих селищ

Породи	Ґрунти																	
	піщані						супіщані						суглинністі					
	Полісся		Лісостеп		Степ		Полісся		Лісостеп		Степ		Полісся		Лісостеп		Степ	
	свіжі	сухі	свіжі	сухі	свіжі	сухі	свіжі	сухі	свіжі	сухі	свіжі	сухі	свіжі	сухі	свіжі	сухі	свіжі	сухі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Айва японська	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
Актинідія коломікта	+		+															
Біота східна			+	+	+	+												
Барбарис Тунберга	+		+		+		+		+									
Бархат амурський	+		+				+		+									
Бундук канадський	+		+															
Вейгела рання	+		+				+											
Гледичія триколючкова	+	+	+	+	+	+												
Горіх маньчжурський	+	+	+		+													
Горіх сірий	+		+															
Горіх чорний	+		+		+													
Гребенщик					+	+					+	+						
Груша маслинолиста					+	+												
Дейція	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+							
Дрок іспанський	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
Дуб бореальний Дуб	+		+				+		+									
Дуб болотяний	+		+															
Дугласія	+		+															
Каркас західний					+						+							
Катальпа	+		+		+													
Каштан кінський	+		+															
Кладрастіс жовтий	+		+		+													
Кизильник горизонтальний			+		+													
Клен сріблястий	+		+															
Клен Гіннала	+		+															

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Клен червоний	+		+															
Леспедеція	+	+	+		+	+	+											
Лимонник китайський	+		+				+		+									
Липа крупнолиста	+	+	+		+		+		+									
Модрина сибірська	+		+				+		+									
європейська																		
Магонія падуболиста	+	+	+	+	+	+	+		+									
Платан східний і західний					+	+	+				+	+						
Сосна австрійська		+		+					+	+								
Сосна веймутова	+	+	+	+			+	+	+	+								
Сосна кримська					+	+											+	+
Сосна румелійська				+			+	+	+	+								
Софора японська					+	+					+	+						
Тополя Болле			+	+	+	+					+							
Тополя китайська	+		+				+		+									
Туя східна	+	+	+	+	+		+	+	+									
Туя західна	+	+	+	+	+		+	+	+									
Форзиція	+		+		+		+		+		+							
Черемшина	+		+		+		+		+									
Яблуня Недзвецького, Сіверса	+		+		+		+		+									
Ялівець вігірський	+	+	+	+	+	+	+											
Ялиця однокольорова	+		+															
Ялина колюча	+		+				+											
Ялина срібляста	+		+				+											

Примітка. Дугласія висаджується в зоні Полісся та Лісостепу. Платан доцільно культивувати в приморських районах степової зони.

з'являється самосів дуба з жолудів, які разносять птахи і звірки. З цього самосіву поступово утворюється другий ярус. Крім того, з'являється велика кількість горобини звичайної, бузини червоної, крушини ламкої та інших чагарників. Однак у насадженнях, через надмірний випас худоби, самосів дуба та інших порід незначний.

Для прискорення процесу утворення другого ярусу в суборах і судібровах вручну під меч Колесова або механізованим шляхом, без попередньої підготовки ґрунту, між рядами сосни саджають сіянці листяних і чагарникових порід. Позитивними є результати, одержані від посіву під насіння вищезгаданих порід без підготовки ґрунту. Розміщення посівних і садивних місць між рядами – від 2 до 4 м, в ряду – від 0,7 до 1 м.

У досягаючих і стиглих сосняках при ландшафтній реконструкції у вікнах і галявинах саджають тіневитривалі види з красивими квітами і плодами, різним забарвленням листя, хвої та стовбурів. У стиглих деревостанах, передусім у лісопарковій частині зеленої зони, у великих вікнах і галявинах саджають такі породи, які з часом можуть замінити материнський ярус. Зріджені дубняки, зокрема чисті дубові деревостани, реконструюють у зоні Полісся садінням груп ялини, в інших районах – клена гостролистого, липи дрібнолистої тощо.

У процесі ландшафтної реконструкції вздовж доріг, просік і на окружній межі саджають декоративні деревні породи і чагарники. Чагарники вздовж автострад саджають не суцільною лінією, а групами різної конфігурації на різній відстані одна від одної. На ділянках з суцільними і густими заростями чагарників, які часто зустрічаються в зелених зонах міст, ліс має непривабливий вигляд. Тут переважають закриті ландшафти. Такі лісонасадження мають низьку декоративну й естетичну цінність. У процесі ландшафтної реконструкції в таких деревостанах частину чагарників вирубують, щоб закриті ландшафти перетворити на напіввідкриті.

У процесі ландшафтної реконструкції високоповнотні середньовічні і старшого віку деревостани в лісопарковій частині зріджують до повноти 0,5–

0,7, а густі і суцільні зарості чагарників вирубують смугами або площадками. В чистих сосняках і дубняках доцільне введення чагарників або супутніх порід групами, щоб ділянки з підліском чергувалися з безчагарниковими площадками розміром 0,2–0,3 га. При такому розміщенні підлісок відіграє і декоративну, і ґрунтозахисну роль.

Зарості суцільних чагарників реконструюють прорубуванням або прорубуванням й розкорчуванням коридорів, ширина яких залежить від висоти порослі і становить від 1,5–2 до 3–4 м. У першому випадку в коридорі висаджують 1, у другому – 2 ряди сіянців головної породи. Відстань між центрами коридорів: у суборах 3–4, судібровах 4–5 і дібровах 6–8 м. У підготовлені коридори як домішку до головної породи вводять ланками різні екзоти, а до листяних домішують хвойні породи, зокрема на схилах.

Важливе значення має збереження і збагачення в зелених зонах видового складу трав'янистих, насамперед зникаючих рослин. Для збереження зникаючих рослин потрібно організувати їхнє штучне розведення у вікнах і на галявинах, під наметом рідколісся, в міжряддях лісових культур, на низькоякісних сінокосах, під високовольтними та іншими лініями електропередач, що йдуть крізь ліси. Запаси рідкісних і зникаючих рослин відновлюють шляхом висіву насіння та вегетативними органами, передовсім у тих місцях, де вони зростали раніше. У свіжих суборах і судібровах доцільно сіяти люпин багаторічний, який не лише прикрашає ландшафт, а й збагачує ґрунт азотом і підвищує продуктивність деревостанів. Його сіють у вікнах і на галявинах, у міжряддях лісових культур; уздовж автотрас сіють газонні трави і влаштовують квітники.

Для організації відпочинку населення велике значення має будівництво рекреаційних пунктів, мостів - переходів через струмки, кювети і канави. На рекреаційних пунктах будують туалети, автостоянки, колодязі, мангали, укриття від дощу, встановлюють «лісові меблі», обладнують місця для багаття та сміття, засипають ями, якщо вони є, оформляють в'їзди в ліси, осушують навколо рекреаційних пунктів болота і перетворюють їх на ставки, розчищають малі

річки та струмки тощо. В лісопарках переходи через кювети, канави і струмки необхідно влаштовувати у вигляді декоративних містків. Болота, які не можна перетворити на ставки і копанки, заліснюють.

Для зменшення навантаження відпочиваючих на ліс, збереження трав'янистої рослинності від витоптування, а ґрунту від ущільнення в лісопарковій частині слід прокладати густу мережу доріг і стежок. Там, де їх мало або й зовсім немає, відпочиваючі ущільнюють ґрунт, витоптують трави, що призводить до різкого погіршення стану насаджень, зменшення їхнього приросту і навіть усихання, що й спостерігається в цілому ряді районів України. Дороги та стежки повинні проходити найбільш мальовничими місцями, вести до найкрасивіших об'єктів і пам'яток природи. Для зменшення вартості будівництва доріг і стежок після їхнього механізованого влаштування і профілювання на піщаних ґрунтах полотна поліпшують добавкою глини, а на глинистих – піску. Використовують також відходи гранітних кар'єрів, щебінь та інші матеріали.

У степовій і лісостеповій зонах України рельєф, в основному, горбистий, опади влітку носять зливовий характер, має місце велика розораність і мала лісистість територій. Внаслідок цих причин водна ерозія пошкоджує велику кількість земель. Непридатні для сільського господарства угіддя займають тут значні площі. Крім того, в окремих районах є дуже багато крутосхилів та інших земель меліюфонду, які підлягають залісенню.

Проект комплексного закріплення і залісення складається окремо на кожний яр чи балку. В ньому при потребі передбачається будівництво водозатримних і водонаправних земляних валів навколо вершин ярів, лотків – водоскидів, а по днищах – водобійних колодязів і донних загат. Одночасно з садінням передбачають на деяких ділянках посів трав у зоні Полісся і північних районів Лісостепу: люцерни, тонконогу, еспарцету, рястиці, буркуна, костриці, мітлиці, стоколосу, конюшини; в Лісостепу – люцерни, еспарцету, стоколосу, житняка, райграсу, костриці; в Степу – еспарцету, стоколосу безостого, люцерни жовтої, житняка ширококолосого, тимофіївки. На кожній ділянці бажано сіяти

суміш кількох видів трав.

Залісення – заключний етап закріплення яру. Роботи, що проводяться на ярах, – це боротьба з негативними наслідками, тому потрібно передусім ліквідувати причини, які призводять до утворення ярів. За допомогою комплексу заходів доцільно своєчасно ліквідувати причини концентрації потоків води на водозбірних площах і утворення ярів. Для цього на кожній водозбірній площі впроваджують відповідні заходи для переведення поверхневого стоку води у підґрунтовий: організаційно – господарські, агротехнічні, луго- і лісомеліоративні. В першу чергу закріплюють і заліснюють ті яри, що розташовані біля рік, автострад, міст і робітничих селищ.

Проектування лісокультурних заходів на кожній ярузі, балці чи крутосхилі розпочинають зі зйомки окружної межі і креслення плану. Потім на цей план наносять: межі окремих виділів-ділянок, які відрізняються лісорослинними умовами і технологічними схемами створення лісових культур. Для яружно-балкових систем характерною рисою є дрібноконтурність більшості ділянок і велика контрастність умов. Ділянки-виділи відрізняються одна від одної ступенем змитості і вологості, фізико-хімічними та іншими властивостями ґрунту. Тіньові схили завжди більш пологі, вологіші і менш змиті, ніж світлові. На тіньових схилах більше збирається снігу, а земля менше промерзає. Сніг тут розтає довше і тому значна частина вологи поглинається ґрунтом, випаровування менше, ніж на світлових схилах. На яружно-балкових угіддях спостерігається велика контрастність умов, дрібноконтурність ділянок, пошматованість ярами і глибокими промоїнами, а також значна крутизна схилів, що ускладнює лісорозведення. Чим крутіші схили і сильніша їхня пошматованість, тим більша мозаїчність типів лісорослинних умов.

Різноманітність і контрастність умов потрібно враховувати при визначенні меж ділянок-виділів. Головні критерії їхнього визначення – елементи яружно-балкової системи, крутизна й експозиція схилу, ступінь змитості, родючість і вологість ґрунту, товщина родючого шару, скелетність та наявність каміння, материнська порода, тобто підґрунтя і виходи на поверхню гірських порід,

глибина та кількість промоїн, способи обробітку ґрунту, типи лісорослинних умов і схеми змішування деревних порід. На ярах виділяють вершини, днища, конуси виносу, круті відкоси, ділянки зсувів і міжвершинні простори, а також прияружні ділянки. Є тут не лише тіньові, а й світлові схили, а також орієнтовані на захід і схід. На крутосхилах і балках виділяють верхні, найбільш рівні та родючі ділянки, середні, як правило, сухі та змиті, часто з виходами на поверхню гірських порід, а також притальвежні зони. На тіньових схилах, конусах виносу і днищах ярів лісорослинні умови сприятливіші, ніж, наприклад, на сухих і змитих світлових схилах.

Роль лісомеліоративних насаджень на різних елементах яружно – балкової системи неоднакова. На ділянках, де немає ерозії, вони виконують звичайну захисну роль. Так, прияружні та прибалкові смуги позитивно впливають на водопоглинення, снігорозподіл, вітровий і температурний режим, розпиляють потоки води і перетворюють. поверхневий стік води на підґрунтовий, однак запобігти здуванню снігу з полів вони не можуть. Концентроване навантаження стікаючої води лісонасадження приймають лише в певних місцях, тому конструкція і ширина водорегулюючих і прияружних лісосмуг, а також породний склад лісопосадок на різних елементах яружно-балкових систем мають бути різними.

Проектуючи залісення ярів і балок, особливу увагу звертають на виділення, закріплення та залісення смуг навколо вершин і крутих відкосів діючих ярів, водотоків, днищ і конусів виносу, де найбільш інтенсивно руйнується ґрунт. Саме тут концентруються потоки стікаючої води, руйнується ґрунт і виноситься в ріки, водойми та нижчерозташовані сільськогосподарські угіддя. Лісові культури на водотоках повинні бути найбільш щільними і складатися з кореневопаросткових чагарників, у першу чергу таких, які дають цінну харчову, лікарську та технічну сировину. Тут саджають калину, обліпиху, іргу, аронію, шипшину, терен, малину, смородину, а також чагарникові верби (кошикову, тритичинкову, пурпурну, каспійську, Ламберта, російську, довголисту, кореневопаросткову, шелюгу та інші види), які дають матеріал Для різних

плетених виробів.

Такі лісопосадки добре розпилюють потоки води і гасять її швидкість а, головне, кольматують ту землю, яку вона несе з собою. Коренепаросткові породи на днищах ярів ростуть тим краще, чим більше вони заносяться землею. Завдяки цим породам діючий яр поступово затухає і перетворюється на балку. На балках і крутосхилах межі виділів установлюють, крім вищезгаданих критеріїв, ще й за крутизною схилів від 0 до 5°, 6–12, 13–35 і більше 35°; за способами обробітку ґрунту – ділянки, де проводиться суцільний обробіток ґрунту, оранка смугами, наорювання терас, терасування і влаштування площадок.

У степовій зоні на бідних сухих землях довговічні та біологічно стійкі деревостани можна виростити, використовуючи, зокрема, під час підготовки ґрунту машини і механізми, тому механізований обробіток застосовують скрізь, де дозволяють умови. На ярах і еродованих схилах виділяють ділянки, повністю змиті до материнської породи, і тому тут планують найчастіше садіння найбільш невибагливих чагарників: скумпії, терну, шипшини, лоху та ін. Виділяють також ділянки, де через дуже велику крутизну схилів (понад 40 – 50) навіть вручну обробити ґрунт неможливо. Для попередження руйнування землі і скріплення її корінням деревної та чагарникової рослинності тут проектують посів насіння клена ясенелистого, акації білої, бузку, айланта, оцтового дерева, аморфи, дерези та інших кореневопаросткових порід. Навколо вершин і вздовж відкосів діючих ярів висаджують 3–4 ряди акації білої в суміші з кореневопаростковими породами, а у крайньому від яру ряду – і клен ясенелистий. Він росте дуже швидко, починає плодоносити з 4–5 років і добре закріплює майже прямовисні боки ярів.

Добір і змішування порід на ярах і балках, а також межі виділів за породним складом установлюють залежно від крутизни й експозиції схилів, елементів яружно-балкових систем, родючості, вологості та ступеня змитості ґрунту, виходу на денну поверхню гірських, особливо твердих порід (каміня, щебню, вапняків, піщаників, глини, сланців та ін.). При складанні проектів на

кожному виділі потрібно вирішити питання щодо способів обробітку ґрунту, породного складу і схеми змішування та скласти підсумкову відомість, з якої було б видно розподіл загальної площі за способами обробітку ґрунту: суцільна, смугами, терасами наорними та врізними лавовидними, кінними та тракторними, площадками, підготовленими вручну і тракторами, ямокопачами (по днищах), за системою чорного пару, з застосуванням безполицевого розпушування на глибину 60–90 см та ін., головних породах і основних способах створення лісових культур і схемах їхнього змішування.

В яружно-балкових насадженнях головними мають бути щонайперше найбільш довговічні породи: дуб, сосни звичайна і кримська, ялівець віргінський; у зоні Полісся і Північного Лісостепу – дуб, сосна звичайна, береза звисла, модрина, горіх чорний і дуб північний. Слід ще раз підкреслити, що акація біла, як свідчить тривалий досвід степового лісорозведення, на сухих і змитих землях не може утворити довговічних деревостанів і гине в віці до 10–15 років і лише інколи доживає до 20 років. Навіть на відносно багатих ґрунтах (тип С₁) вона не може отінити ґрунт, заглушити бур'яни й утворити мертву підстилку. В таких умовах вона погано виконує лісомеліоративні функції, проте багато держлісгоспів продовжують саджати її на значних площах незалежно від елементів яружно-балкової системи, сухості та ступеня змитості ґрунту.

Зі збільшенням віку деревостанів і утворенням лісової підстилки, зростанням шпаруватості та водопроникності ґрунтів захисна роль деревостанів зростає. Стиглі ліси краще виконують захисні функції, ніж молодняки, але для цього вони повинні бути довговічними, як правило, мішаними, а їхній породний склад відповідати типам лісорослинних умов кожної заліснюваної ділянки. При правильному проектуванні та створенні лісових культур у прияружній і верхній прибалковій частині з найбільш родючими ґрунтами (типи D₁, D₂) передбачається садіння дуба звичайного чистими рядами або змішаного з супутніми та чагарниковими породами ланками (15–20 садивних місць дуба, 5–7 домішки та ін.). У середній, найбільш сухій та змитій частині схилу південної експозиції, головним чином у степовій зоні, саджають сосну кримську, в решті

районів – сосну звичайну і чорну. Схема змішування – 1 ряд сосни, 1 ряд супутніх і чагарникових порід. На ділянках рівних і мало або й зовсім не пошкоджених ерозією 2–3 ряди сосни чергуються з 1 рядом супутніх і чагарникових порід. Тут також можна застосовувати змішування деревних порід ланками. В лісостепових районах на свіжих ґрунтах (типи С₂, D₂) доцільно створювати культури берези звислої, модрини, горіха чорного та дуба північного з домішкою чагарників.

У степовій зоні на крутосхилах і пустирях основні типи лісорослинних умов дуже сухі та сухі субори і судіброви (сугруди), зустрічаються також типи D₀, D₁. Тут дуже багато дернових примітивних і щебенюватих ґрунтів на лесах, піщаниках, сланцях, масивно-кристалічних породах. На значних площах товщина верхнього пухкого шару ґрунту не перевищує 20–30 см. У верхньому шарі дернових і щебенюватих ґрунтів багато уламків каміння різної величини.

Ділянки з повністю змитими ґрунтами і виходами на поверхню гірських порід, а також площі, на яких товщина пухкого шару ґрунту не дає можливості посадити сіянці навіть з корінням довжиною 15–20 см, належать до лісонепридатних і залісенню не підлягають. На таких площах вибірково саджають лише найневибагливіші чагарники: скумпію, терен, глід, шипшину і лох. Чагарники виконують меліоративну роль, закріплюють землю і збагачують ґрунт. З часом тут можна буде посадити більш вимогливі деревні породи. Визначаючи склад лісових культур на землях меліофонду, враховують, що найбільш довговічними є порівняно рідкі лісові культури сосни і дуба (2,5–3 тис. сіянців на 1 га), в які вводиться суміш різних видів чагарників і деревних порід.

На лісонепридатних площах і ділянках, з виходами на поверхню великої кількості каміння та інших твердих гірських порід, в окремих місцях можна саджати сосну, або, в крайньому разі, ясен зелений. Завдання лісівників – шляхом детального обстеження виявити місця, придатні для садіння сосни.

Як уже зазначалося, успішність лісовирощування в степу залежить від накопичення та збереження вологи. Для цього, крім обробітку ґрунту за

системою чорного пару, глибокого розпушування, контурної та гребінчастої оранки, влаштовують земляні вали-перемички, а в окремих місцях – мікролимани. За допомогою земляних валиків можна спрямовувати воду в насадження з сусідніх безлісних ділянок, не допускаючи поверхневого стоку води.

Опади, насамперед зливого характеру (в Степу і Лісостепу вони переважають), не можуть просочитися в щільний важкосуглинистий ґрунт. Навіть при сильних і тривалих зливах промочується лише верхній шар землі, який дуже швидко пересихає. Зливи не мають суттєвого вливу на стан насаджень, бо основна маса води швидко стікає в низини, руйнуючи при цьому ґрунт. Тому на землях меліюфонду затримування опадів у лісокультурах до і після зімкнення їх кронами має вирішальне значення для підвищення життєстійкості насаджень. Для накопичення вологи необхідно по горизонталях через 20–25 м одна від одної влаштовувати канави глибиною 0,7–1 м з викидом землі на нижчий бік і заповнювати їх рослинними рештками, соломкою або хмизом для попередження промерзання дна і руйнування боків.

По водотоках, які є на схилах, проектується садіння акації білої в суміші з кореневопаростковими чагарниками, а також тополі білої та верби ламкої. Тополя біла, особливо при пошкодженні її коріння, дає величезну кількість кореневих паростків і утворює в днищах ярів густі зарості.

У притальвельговій частині балок і крутосхилів, де ґрунт багатий і свіжий або й вологий, а також на тіньових схилах висаджують, в основному, культури дуба звичайного з супутніми і чагарниковими по родами. По тальвегах балок, як і по днищах ярів, саджають коренепаросткові чагарники або верби, які дають дубці для кошикоплетіння. По днищах і конусах виносів ярів високу продуктивність мають посадки тополі з чагарниковими вербами. Однак тополі дуже їх пригнічують, і такі посадки гірше виконують захисні функції, ніж зарості чистих чагарникових верб або коренево-паросткових чагарників. У густих деревостанах чагарникові верби поступово зріджуються і часто навіть випадають зі складу насаджень.

В останні десятиліття невеликі та поодинокі яри не заліснюють, а засипають і на деякий час ці ділянки засівають травами. На ярах проводять виположування вершин і ретельно викладають їх дерниною, будують навколо вершин водозатримальні вали, у днищах влаштовують кам'яні та земляні перемички, тини і загати з хмизу, хворосту, фашин, старої металевої сітки, використаних скатів, вистилають днища ярів хмизом і хворостом та закріплюють їх живими кілками з верби або тополі. Високу ефективність має влаштування тинів на відстані 10–15 м один від одного, простір між якими заповнюють хмизом.

У степовій і лісостеповій зонах України водні багатства обмежені. Від водозабезпеченості залежить розвиток народного господарства цих регіонів. Лісостеп знаходиться в зоні недостатнього та нестійкого зволоження, а степ характеризується посушливістю клімату та значним дефіцитом води. В Україні найбільшу кількість її (понад 60 %) дають малі річки. Загальна кількість річок, у тому числі струмків і потічків 71 тис. загальною довжиною майже 250 тис. км. Річок довжиною понад 10 км лише 3726. Загальна довжина їх 102–152 км. Щонайперше саме вздовж цих річок і потрібно створити прибережні захисні насадження. Без малих не може бути середніх і великих рік. Водність малих річок з року в рік зменшується. Вони міліють, а тисячі їх уже зникли з лиця землі. Довжина багатьох з тих малих річок, які залишилися, зменшилася. Величезна кількість малих річок влітку пересихає.

Всі вищезгадані явища викликані, в основному, антропогенними факторами. До зникнення, пересихання й обміління малих річок і водойм призводить ерозія ґрунтів, утворення величезної кількості ярів, які є найкоротшим шляхом для води з поля вниз у долини та ріки. Яри сприяють різкому зниженню рівня ґрунтових вод і водозабезпеченості сільськогосподарських культур. Втручання людини в життя природи порушило кругообіг речовин і цикли, які раніше були замкнутими. Коло ґрунт – рослинність – вода на багатьох водозбірних площах виявилось розірваним.

Охорона і повернення до життя малих річок – проблема комплексна.

Охороняти воду – значить охороняти землю, насамперед орні угіддя на кожній водозбірній площі, і створювати захисні лісонасадження. Подолати ерозію ґрунтів, забезпечити надійну охорону та відродження малих річок можливо лише за умови здійснення комплексу заходів: організаційно-господарських (правильна організація території при землевпорядкуванні, впровадження контурно-меліоративної організації території тощо), агротехнічних; лісомеліоративних (створення повної мережі захисних лісонасаджень, перш за все системи лісосмуг і закріплення та заліснення ярів); гідротехнічних (будівництво водонаправних і водозатримних земляних валів, водоскидів, донних загат та ін.).

Впровадження комплексу протиерозійних заходів, у тому числі повної мережі полезахисних і водорегулюючих лісових смуг, попередить шкідливу дію пилових бур і до мінімуму зведе втрату вологи на фізичне випаровування та транспірацію.

У системі заходів з охорони малих річок важливе значення має створення захисних прибережних лісонасаджень. Для захисту річок і підвищення їхньої водності спочатку потрібно закріпити та залісити яри, гирла яких виходять у заплави, саджати ліс на схилах і пустирях, що примикають до річок, а берегами створити захисні лісосмуги. Невгіддя, які є в заплавах, мають бути залісені в першу чергу. Деревна і чагарникова рослинність, закріплюючи береги, попереджує їхнє руйнування, затримує землю, яка виноситься з полів та ярів. Деревна і чагарникова рослинність зменшують втрату вологи з рік і водойм на фізичне випаровування, зменшують боковий розмив берегів і зміну русла, прикрашають береги та поліпшують санітарний стан прилеглої місцевості, створюють сприятливі умови для відпочинку населення.

Смуги дерев і чагарників шириною 20–30 м здатні повністю поглинути стік вологи і кольматувати тверді частки, значно зменшити мутність води. Вони попереджують її забруднення, в тому числі різними хімікатами та добривами, що стікають з полів, а також хвороботворними мікроорганізмами. На абразійних берегах дерева, зокрема чагарники з глибокою кореневою системою,

на кілька років затримують їхню переробку. Особливу роль відіграють чагарникові верби й аморфа, які зростають від меженного рівня води до верхньої бровки берегів. Вони гасять удари хвиль і не допускають руйнування берегів при льодоході. Інколи верби сповзають разом з землею й успішно приживаються на новому місці. На пологих берегах вони повністю припиняють їхнє зсунення, а на крутих – сприяють утворенню пляжів. Захист берегів річок створенням лісосмуг з дерев і чагарників у середньому в 10 разів дешевше інженерних споруд.

Їхнє проектування і створення має свої особливості. Посадки тут повинні бути щільними, добре виконувати захисні функції, задовольняти естетичні вимоги і служити місцями відпочинку трудящих. Для закріплення берегів малих річок від рівня води в межений період і до бровки берега потрібно саджати живцями вербу тритичинкову, кошикову, російську, довголисту (коренепаросткову) та сіянці аморфи з розміщенням 1 x 0,5 м, безпосередньо брівкою берега – 1–2 ряди калини, потім 2–4 ряди деревних порід, перш за все тополі, верби ламкої або білої. З боку поля доцільно саджати 1–2 ряди колючих чагарників, шипшини, обліпихи, терну або глоду. Незадернілі піщані коси в руслах річок без підготовки ґрунту засаджують дубцями шелюги з розміщенням 1,5–2 x 0,5–0,7 м. Посадки проводять восени, інколи ранньою весною до початку повені, в основному, влітку після спаду води. Для декоративного оформлення берегів в окремих місцях групами саджають тополлю пірамідальну.

На середніх за величиною ріках від меженного рівня води і до бровки берега створюють чагарниковий пояс з чагарникових верб і аморфи, потім, залежно від ґрунтових умов, кілками саджають деревоподібні верби і тополі, саджанцями – березу, вільху, дуб бо-реальний та інші породи. З боку поля саджають 1–2 ряди колючих чагарників. Розміщення тополі та верб 3 x 3, 4 x 2, 4 x 3, 4 x 4 м. На заплавних ділянках з піщаними та супіщаними ґрунтами, які заливаються водою на короткий час, створюють культури сосни з чагарниками за схемою: 1 ряд сосни, 1 ряд чагарників. Ширина міжрядь 2,5–3 м. На заплавних ділянках, укритих заростями чагарників перпендикулярно руслу

річки, прорубують або розкорчовують коридори шириною 1,5–2,3 м і ґрунт готують дисковими знаряддями. Відстань між центрами коридорів 5–6 м. Крупномірні саджанці тополі та інших порід саджають у ямки, приготовлені тракторним ямокопачем. Розміщення таких саджанців 5х5 або 4 х 4 м.

На ділянках без чагарникової рослинності ґрунт обробляють смугами фрезами або дисковими знаряддями. Напрямок смуг – перпендикулярно руслу ріки й основним потокам води під час повені. Ширина міжрядь 2,5–3 м. Уздовж крутих обривистих берегів після утворення пляжів без підготовки ґрунту створюють хвилеломні насадження з чагарникових верб. Саджають їх живцями з розміщенням 1–1,5 х 0,4–0,5 м. Довжина живців 35–40 см, товщина 0,5–1,5 см.

В останні десятиліття особливого значення набуває вирощування захисних лісонасаджень уздовж каналів. Ці насадження повинні бути щільними, з участю чагарників. Уздовж крупних каналів ширина лісосмуг сягає 100–200 м з кожною боку. Вподовж одного з берегів каналу поряд із лісосмугою прокладають автостраду. Простір між автострадою і каналом займають захисні лісопосадки, за винятком смуги вздовж берега каналу, яку залишають для проходу машин і механізмів, використовуваних для ремонтних робіт. З боку каналу й автостради для декоративного оформлення одним або двома рядами саджають, залежно від умов, тополі пірамідальну, тополі Болле, липу та інші породи. Ці посадки можуть бути чистими або мішаними з красиво і квітучими чагарниками. Вздовж каналів, скрізь, де дозволяють ґрунтово – кліматичні умови, саджають дуб звичайний за схемою: 1 ряд дуба, 1 ряд чистих чагарників або змішаних з супутніми породами через одне посадкове місце. На півдні в посадках уздовж каналів особлива увага надається сосні кримській як одній з найбільш довговічних красивих порід. Розміщення садивних місць тополі 3 х 2 м, інших порід 3 х 0,5 х 0,7 м.

Для захисту ставків та інших водойм від замулювання і накопичення на їхньому дні органічних решток, попередження забруднення та цвітіння води, а також зменшення її витрат на фізичне випаровування створюють захисні лісонасадження. Від меженного рівня води і до бровки берега саджають живці

чагарникових верб (тритичинкової, російської, конопляної (кошикової), пурпурної та ін.) з розміщенням 1 х 0,5 м, вздовж брівки берега – 1–2 ряди калини, а потім 2–4 ряди деревоподібних верб, тополі або інших порід. При наявності навколо ставків ярів, пісків і крутосхилів їх заліснюють у першу чергу. На лощинах, які прилягають до ставків, саджають калину, обліпиху, іргу, аронію та інші коренепаросткові чагарники або верби – кошикову, російську та тритичинкову.

У лісах і захисних лісонасадженнях України разом з сосною, дубом та іншими головними породами ростуть десятки видів дикорослих деревних і чагарникових порід. При реконструкції та створенні нових лісів і лісосмуг їх доцільно вводити в насадження для збагачення породного складу, а також одержання харчової, лікарської та технічної сировини. Деревина – найважливіший, але не єдиний продукт, який дають лісові насадження. В деяких випадках прижиттєве використання деревостанів для одержання дикорослих плодів, ягід, лікарської та технічної сировини має більше значення, ніж заготівля в них деревини.

У степовій зоні всі ліси, а в Лісостепу майже 50 % входять до складу першої групи. Вони є місцем масового відпочинку населення, тому в них все менше й менше залишається таких ділянок, де птахи могли б знайти місце для гніздування і поживи. Чагарники, в тому числі й плодові та ягідні (основне місце поселення й розмноження більшості птахів), знищуються. У хвойних деревостанах, які займають у регіонах понад 50 % укритих лісом земель, кількість птахів невелика, тому що в більшості цих насаджень немає чагарників. Якщо при садінні лісових культур не створюються відповідні умови для поселення та розмноження птахів, це призводить до масового розмноження шкідників. Для захисту деревостанів від шкідників у вікнах і на галявинах, у міжряддях лісових культур, на трасах різних комунікацій, які перетинають ліси, сіють нектароносні трави, які приваблюють ентомофагів: борщівник, буркун, валеріану, вероніку, фацелію, гірчицю, горошок весняний і мишачий, цикорій, еспарцет, моркву дику, шавлію, зіновать, золотушник, зміячку, конюшину, кріп,

материнку, м'яту і ріпак зимовий та деякі інші види. Ентомофаги (павуки, кліщі, їздці, тєленомуси, трихограми, та багато інших) у дорослій стадії в заростях нектароносних трав знаходять додаткове живлення нектаром, що є важливою умовою реалізації їхньої потенційної плодючості та збільшення тривалості життя. Отже, приваблення птахів у лісові та, особливо, захисні насадження і створення для них відповідних умов має надзвичайно велике значення.

У лісових культурах з участю груші, яблуні, шовковиці, черешні, калини, ірги, малини, вишні степової, смородини золотої і чорної, глоду, лоху, терну, горобини, айви японської, барбарису, шипшини, кизилу, аронії, обліпихи, черемшини та інших дикорослих видів птахів у кілька разів більше, ніж у чистих деревостанах. Більшість вищезгаданих чагарників є також ремізними породами. Якнайчастіше, це породи світлолюбні і їх, зокрема колючі чагарники, саджають по периметру заліснюваних ділянок 3–4 рядами. Такі посадки служать живоплотами й захищають лісові культури від потрапи худобою і одночасно є лісовими мисливськими ремізами.

Узлісся з колючих чагарників – місце поселення птахів, а у степовій зоні – фазанів. Деревостани з участю плодових і ягідних порід стійкіші та декоративніші від чистих. Вони не лише краще виконують захисні функції, а й дають корм для багатьох видів звірів і птахів. Ліс – це природна комора харчових продуктів, вітамінів і лікарської сировини. У лісах України зростає майже 160 видів рослин, у плодах яких є вітаміни, білки, олія, цукристі речовини, корисні для людини. Особливу цінність мають вітаміни та поживні речовини, які є в плодах і ягодах дикорослих лісових порід. Крім місцевих порід, слід також упроваджувати екзоти: лимонник китайський, аралію, елеутерокок, актинідію, та інші види з родини аралієвих. Ці види можна культивувати у зріджених насадженнях у типі С₂. Широке впровадження місцевих та іншорайонних порід у лісові культури та створення з них спеціальних плантацій дасть можливість підвищити віддачу з кожного гектара лісової площі, забезпечить подальший розвиток побічного користування, а також переведення його на промислову основу.

Грушу лісову або яблуню серед сіянців сосни або дуба вводять у кожне 10-е або навіть 15-е садивне місце. В таких посадках після зімкнення крон плодово-ягідні породи гинуть через пригнічення і затінення. Для збереження та нормального плодоношення плодових і ягідних порід їх потрібно вводити в культури групами: площадками, розмір яких повинен дорівнювати висоті дерев у віці стиглості, ланками, кулісами, саджати по периметру заліснюваних ділянок 3–4 рядами, вводити групами у вікнах і на галявинах. Такі посадки забезпечать доступ світла до плодових і ягідних порід, до мінімуму зведуть їхнє пригнічення та затінення іншими видами. Це дуже важливо тому, що більшість вищезгаданих порід світлолюбні.

Варто також підкреслити, що розмір площадок, у які, наприклад, висаджують грушу, визначається не лише її висотою у віці стиглості, а й діаметром крон старих дерев і площею їхнього живлення. На кожній заліснюваній ділянці вводять не одну якусь плодово-ягідну породу, а їхню суміш. На одній площадці або ланці саджають, наприклад, у суборах грушу лісову, у другій – горобину, у третій – барбарис або яблуню лісову та ін. Початкова кількість садивних місць цих порід у культурах промислового призначення не повинна перевищувати 20–30, а в яружно – балкових насадженнях – 50 %.

На зрубках плодові й ягідні породи вводять з урахуванням складу зрубаних насаджень і типів лісорослинних умов. Так, на вільхових зрубках повнота зрубаного деревостану часто нерівномірна. Вільхові зруби залишають під природне поновлення, а у вікнах і на галявинах готують ґрунт площадками або смугами і саджають у них калину звичайну, смородину або черемшину звичайну. Відстань між рядами посадки 1,5–2,5 м, у ряду між сіянцями 0,5–0,7 м. На кожную площадку розміром 1х1 або 3 х 1 м висаджують по 5 сіянців.

На дубових зрубках без природного поновлення по периметру ділянок уводять 2–4 ряди черешні, груші лісової, шовковиці, яблуні лісової або кизилу. Ці та інші плодові породи можна змішувати також площадками та кулісами, а такі високорослі породи, як черешню і тіневитривалі, як кизил – рядами або

ланками: в ряду 12–16 садивних місць дуба і 12–16 кизилу або 5–7 черешні. При ширині дубової лісосіки 100 м і більше по її середині можна посадити смугами 2–3 ряди плодкових порід з домішкою кизилу та інших плодово-ягідних чагарникових видів. Відстань між рядами посадки при відсутності природного поновлення 2,5–3 м. На соснових зрубках грушу лісову, яблуню лісову, черемшину пізню, іргу, барбарис, горобину звичайну та інші види вводять такими ж способами, як і на дубових.

При створенні культур хвойних порід, головним чином сосни звичайної і кримської, через кожні 50–100 м на стадії складання проекту передбачається садіння 3–5-рядних розривів з листяних порід.

Створюючи захисні насадження берегами рік і водойм, з боку поля саджають шовковицю, обліпиху, терен, глід, шипшину і калину і, як уже зазначалося, з прирічкового боку – калину. Колючі чагарники саджають уздовж прогонів і доріг, які ведуть до мостів, бродів і водопоїв для худоби.

Масове впровадження екзотів нараховує понад 300 років. У XVII–XVIII ст. польські й українські магнати почали створювати парки з участю іноземних порід. Найбільшу кількість їх було закладено в XIX ст. Тепер в Україні нараховується понад 250 старовинних парків. У них росте майже 2000 видів, форм і різновидів інтродукованих порід.

Більшість старовинних і сучасних парків – це шедеври садово-паркової архітектури, величні пам'ятки, створені українським народом. Вони мають надзвичайно велике історико-культурне значення і відіграли величезну роль у збагаченні місцевої дендрофлори, сприяли введенню екзотів в озеленувальні насадження в містах і селищах, а також у лісові культури.

Садіння деревних порід у сухому, споконвічно безлісному степу, на засолених важких ґрунтах також, по суті, є інтродукцією, але тривалий час ці роботи носили епізодичний характер. У більшості випадків ними займалися лише окремі ентузіасти. В 30-х рр. XX ст. впровадження екзотів у лісові культури та озеленувальні насадження набуло планомірного характеру і широкого розмаху. За останні 50 років в Україні вирощено 430 тис. га

полезакисних лісових смуг, 1,4 млн га насаджень на ярах, пісках та інших невіддях, майже 1 млн га лісових культур у зелених зонах міст і робітничих селищ, закладено чимало парків і ботанічних садів. При створенні лісів і захисних лісонасаджень лісівники, крім місцевих деревних порід, використовували також екзоти.

В Україні при створенні лісових культур і лісопарків використовують нині 94 види деревних і чагарникових порід. Найчастіше культивуються аронія (горобина чорноплідна), робінія-псевдоакація (акація біла), бархат амурський, дуб північний (червоний), гледичія, дугласія, модрина сибірська, модрина Сукачова, ялівець віргінський, горіх волоський, горіх чорний, обліпиха, ялиця, сосна кримська за межами природного ареалу, абрикоса, айва японська і звичайна, алича, софора, горіх маньчжурський, горіх сірий, модрина японська тощо.

В Україні мають величезний досвід створення лісових культур з участю екзотів. Цей досвід свідчить, що такі лісові культури доцільно створювати тоді, коли вони мають якісь переваги перед аборигенними видами і дають можливість значно підвищити продуктивність та якість лісів. У зелених зонах міст культивують такі екзоти, які прикрашають ландшафт і сприяють кращому виконанню лісонасадженнями екологічних функцій.

В одних випадках екзоти можуть бути головними породами, в інших – служать супутніми і ґрунтополіпшувачими видами. В деяких випадках їх саджають для одержання технічної, харчової та лікарської сировини.

Обсяги робіт по створенню культур з участю екзотів визначаються наявністю лісокультурного фонду, біоекологічними властивостями культивованих порід, а також насінневою базою цих видів. Для широкого впровадження екзотів, зокрема їхніх найцінніших різновидів і форм, доцільно створити з них маточники, щоб мати можливість заготовляти насіння і матеріал для зеленого живцювання. Доцільно також при лісовпорядкуванні проводити детальний аналіз підсумків упровадження інтродуцентів у лісонасадження і визначити обсяги цих робіт на наступні десять років.

2.4 Технологія створення лісових культур

Технологія створення лісових культур – це система послідовних агротехнічних, лісівничих та організаційних прийомів по створенню та вирощуванню культур до змикання крон між рядами з переліком машин, засобів виробництва та допоміжних матеріалів.

Агротехнічні прийоми створення лісових культур визначаються категорією лісокультурної площі, лісорослинними умовами, рельєфом місцевості тощо. До агротехнічних заходів по створенню культур належать обробіток ґрунту, застосування добрив, висівання насіння або садіння сіянців, саджанців і живців, догляд за культурами, поновлення культур та ін. Всі заходи виконуються в чіткій послідовності і лише в окремих випадках деякі види робіт можуть не виконуватись. Так, у лісовій зоні на свіжих зрубках із суцільним шаром підстилки і слабким розвитком трав'яних рослин культури можна створювати без підготовки ґрунту.

Обробіток ґрунту під лісові культури включає механічну дію на ґрунт робочими частинами машин і знарядь з метою поліпшення його водного, повітряного і температурного режимів, послаблення шкідливого впливу бур'янів і створення сприятливих умов для приживлювання і росту культур.

Під лісові культури застосовують суцільний і частковий обробіток ґрунту. Вибір способів обробітку ґрунту залежить від стану ділянки, типу ґрунтів та інших природних особливостей. Суцільний обробіток ґрунту застосовують на площах, які не були під лісом, або після розкорчовування. На задернілих ділянках ґрунт обробляють за системою чорного пару, а на ділянках, де немає бур'янів, і на площах, які вийшли з-під сільськогосподарського користування, – за системою зяблевого обробітку. Для оранки ґрунту використовують навісні (ПЛН-3-35, ПЛН-4-35) і напівнавісні (ПЛН-5-35) плуги. В районах достатнього зволоження оранку проводять на глибину 25–27 см, а в посушливому степу – 40–50 см з ґрунтозаглибленням. Ґрунти з неглибоким гумусним шаром обробляють на повну його потужність з одночасним розпушуванням до глибини 25–27 см. Під час обробітку ґрунту не слід переміщувати на поверхню

елювіальний горизонт, оскільки це призведе до збіднення родючого шару ґрунту, утворенню корки після дощів, яка погіршуватиме повітрообмін і надходження у ґрунт атмосферних опадів.

У Степу і Лісостепу на ділянках з інтенсивним розвитком трав'яної рослинності ґрунт обробляють за системою чорного пару. У степових районах після зяблевої оранки проводять боронування. Протягом наступного літа ґрунт обробляють розпушувальними знаряддями (КРН-2,8, КРН-4,2, КПС-4) шарами у Лісостепу на глибину 6–12 см; у Степу ґрунт обробляють у зворотному порядку і зберігають його у пухкому і чистому від бур'янів стані. Восени пар глибоко розпушують плугами без відвалів (ППУ-50А). У степових районах проводять вирівнювання поверхні ґрунту. Щоб попередити висихання ґрунту, в посушливих районах зяб культивують і боронують. Навесні перед початком лісокультурних робіт проводять передпосадкову культивацію на глибину садіння з одночасним боронуванням.

При застосуванні чорного пару в районах достатнього зволоження піднятий гребенястий зяб восени не боронують, що зменшує поверхневий стік талої води і сприяє накопиченню вологи в ґрунті. Протягом наступного літа ґрунт обробляють розпушувальними знаряддями на глибину 6–12 см, а восени глибоко розпушують плугами без відвалів. Навесні наступного року проводять боронування і передпосадкову культивацію.

Система зяблевого обробітку включає лушення, яке проводиться водночас або безпосередньо після збирання врожаю сільськогосподарських культур, і глибоку оранку після пророщування бур'янів (через 10–12 днів). У районах достатнього зволоження лушення проводять на глибину 4–5, а в посушливих – на 7–8 см з одночасним боронуванням.

На свіжих зрубках і в низькоповнотних насадженнях проводять часткову підготовку ґрунту під лісові культури. В цьому випадку на ділянках з рівним рельєфом прокладають смуги, борозни або роблять площадки. Борозни прокладають плугом ПКЛ-70 бажано з одночасним перевертанням родючого шару культиватором КЛБ-1,7. При низьких пнях для прокладання смуг можна

використовувати важкі дискові борони БЛН-3,0, БДТ-3,0 тощо. У лісовій зоні на свіжих зрубках і згарищах із слаборозвиненим трав'яним покривом смуги прокладають покривоздирачем ПЛ-1,2, ПДН-1, а на очищених від порубкових залишків зрубках – шнековою фрезою ФЛШ-1,2. Залежно від розміщення лопатей шнекових барабанів фреза може обробляти ґрунт звально, утворюючи мікропагорби, та розвально, створюючи мікропониження. Ширина смуги, що обробляється, становить залежно від лісорослинних умов 0,7–3,0 м.

З погіршенням умов росту деревних рослин ширина смуг збільшується. На свіжих зрубках у зоні шпильково-широколистяних лісів доцільно прокладати смуги шириною 0,7–1,0 м, у Лісостепу – 1,0–1,5 м, у Степу – 2,0–3,0 м. У межах однієї ґрунтово-кліматичної зони ширина смуг у сухих лісорослинних умовах і на задернілих ділянках збільшується. При садінні сіянців у дно борозни їх коренева система розміщується у збідненому поживними речовинами шарі ґрунту. Тому перші п'ять років вони ростуть слабо. Лише після проникнення коріння в гумусовий горизонт і зникнення трав'яної рослинності інтенсивність росту надземної частини саджанців збільшується. Проте дерева сосни у таких культурах навіть після 20 років менші за розмірами, ніж у насадженнях із суцільною підготовкою ґрунту чи смугами.

Площадки обладнують на ділянках, де використання ґрунтообробних знарядь утруднене або неможливе. Як правило, підготовка ґрунту площадками допускається на зрубках з наявністю природного відновлення, розташованого на площі куртинами, і при реконструкції малоцінних насаджень. Залежно від ступеня задерніння і зволоження ґрунту площадки планують вручну розмірами 0,4 х 0,4 – 2 х 2 м. Розміри площадки, як правило, зростають у напрямку з півночі на південь. При створенні культур на ділянках з виразним мікрорельєфом площадки на надмірно зволжених ділянках обладнують на мікропагорбах, на сухих – на мікропониженнях. При реконструкції насаджень з молодняків площадки розміщують на полянах та у вікнах. Площадки можуть бути квадратними та прямокутними. Квадратні повільніше заростають трав'яною рослинністю, і в їх середній частині вологість ґрунту вища, ніж у

прямокутних. Тому квадратні площадки частіше застосовують при закладанні культур на ділянках з рівним рельєфом. При закладанні культур на схилах перевагу слід віддавати прямокутним площадкам.

На надмірно зволжених ділянках ріст деревних та чагарникових порід послаблюється внаслідок постійної чи сезонної недостатньої аерації ґрунту. Щоб запобігти цьому, створюють мікропагорби. На перезволжених ділянках, де тала вода сходить наприкінці весни, а дощова не вкриває поверхні ґрунту, мікропагорби можна робити звичайним плугом, оснащеним гвинтовою полицею (ППН-40 і ППН-50). На ділянках, де тала вода вкриває ґрунт до середини літа, а дощова утримується на поверхні ґрунту протягом вегетаційного періоду, мікропагорби роблять за допомогою чагарниково-болотних навісних плугів (ПБН-75, ПБН-3-45).

На болотах, які висихають не кожного літа, мікропагорби влаштовують за допомогою канавокопачів, екскаваторів чи бульдозерів. За допомогою плужних навісних канавокопачів ПКЛН-500А і ЛКН-600 викопують канаву глибиною 0,8–1,0 м у мінеральних та слабоотрф'янілих ґрунтах, застосовують також причіпні канавокопачі МК-7 та ЛКА-2М. На ділянках з висотою відновлення до 6 м канави викопують без попереднього розчищення трас і на такій відстані, щоб кавальєри їх стикалися. Екскаватори Е-304В і бульдозери Д-606 найчастіше застосовуються для обладнання мікропагорбів на зрубах із значною кількістю пнів. Цими знаряддями можна влаштовувати суцільні вали і окремі горбочки.

Усі види мікропагорбів влаштовують не пізніше як за рік до садіння сіянців чи саджанців. За цей час ґрунт на мікропагорбах ущільнюється і змінюються його фізичні та хімічні властивості. На мікропагорбах сіянці й саджанці доцільно висаджувати на 4–5 см глибше кореневої шийки, оскільки ґрунт буде осідати чи розмиватися.

На схилах спосіб підготовки ґрунту визначається їх крутістю. Схили крутістю до 8° можна обробляти суцільним способом (плугами ПЛН-3-35, ПЛН-4-35, ПЛН-5-35), оскільки ерозійні процеси на них не розвиваються. Схили крутістю 8–15° можна обробляти смугами за допомогою плугів ПЛН-3-

35, ПРН-40 тощо (на тракторній тязі). Можна прокладати смуги і плугами на кінній тязі. Ширина смуг – 0,8–1,5 м. На схилах крутістю 15–35° створюють тераси завширшки 2–3 м за допомогою терасерів (ТС-2,5, ТР-2А і ТР-3,0 тощо) зі зворотнім (2–3°) ухилом. Смуги і тераси створюють у горизонтальному напрямку. Відстань між смугами і терасами залежить від крутості схилу і становить 2–8 м.

На схилах крутістю понад 35°, де обробіток ґрунту за допомогою механізмів неможливий, вручну влаштовують прямокутні площадки із зворотним ухилом. Довший бік площадки повинен бути розташований упоперек схилу. Ширина площадок 0,5–0,8 м, довжина 1–2 м. Розміщують площадки у шаховому порядку на відстані між краями в рядах 1,0–1,5 м і серединами рядів – 1,5–2,0 м.

При створенні культур на зрубках застосовують суцільне або часткове (смугами) корчування пнів. Корчування, трелювання пнів і витягання коріння корчувальником, планування ділянки бульдозером призводить до хаотичного переміщення генетичних горизонтів, особливо на легких дерново-підзолистих, глинистих, піщаних та супіщаних ґрунтах. Порушення існуючого ґрунтового профілю супроводжується знищенням безхребетних тварин, ущільненням ґрунту, зменшенням в ньому вмісту гумусу, азоту, фосфору та калію.

На викорчуваних зрубках у сосни розвивається поверхнева коренева система, що призводить до раннього змикання коріння. Критичний період для зімкнутих культур сосни на викорчуваних зрубках настає через 15–20 років.

Щоб запобігти несприятливому впливу розкорчовування на свіжих зрубках без природного відновлення, суцільну підготовку ґрунту за системою чорного пару доцільно проводити розпушувачами (КЛБ-1,7, БДТ-2,5 та БДН-2,0) у двох взаємно перпендикулярних напрямках без викорчовування пнів після попереднього пониження їх до рівня ґрунту. По гнилому корінню вирубаних материнських дерев у глибокі горизонти ґрунту проникає вода, повітря і коріння живих дерев.

При підготовці під культури ґрунтів, що заросли бур'яном, рекомендується

застосовувати гербіциди, які повинні бути досить токсичними для трав'яних рослин і нешкідливими для деревних. Площі обробляються гербіцидами до закладання культур трьома способами: внесенням гербіцидів під плужні пласти, обробітком ґрунту гербіцидами без наступної мінералізації і обробітком нарізаних борозен, смуг чи площадок. Кожен із цих способів відповідає певним цілям. Внесення гербіцидів під шари плужних борозен сприяє винищенню бур'янів і попереджає їх відновлення.

Рослини поглинають з ґрунту значну кількість поживних речовин. У насадженнях на піщаних ґрунтах рослини відчують нестачу у поживних речовинах, що затримує їх ріст і розвиток. Нестача в ґрунті поживних речовин поповнюється внесенням мінеральних та органічних добрив.

Мінеральні добрива у лісових насадженнях слід вносити з урахуванням лісорослинних умов. Внесення їх під час закладання культур підвищує приживлюваність саджанців і енергію їх росту в перші роки життя. Норма внесення добрива залежить від вмісту в ґрунті доступних сполучень елементів живлення.

В помірних дозах та зрівноваженому складі вони підвищують біологічну стійкість, продуктивність і плодоношення насаджень. Навіть за таких умов застосовувати мінеральні добрива слід обережно, особливо в зонах з обмеженою вологістю ґрунту. Справа в тому, що в посушливі періоди на ділянках, де вносили добриво, підвищується осмотичний тиск ґрунтового розчину, що погіршує поглинання корінням рослин вологи і поживних речовин. Як наслідок приріст дерев на ділянках, на яких вносили мінеральні добрива, може бути нижчим, ніж без них.

Органічні добрива не проявляють негативного впливу на рослини в посушливі періоди, але, на жаль, застосування їх потребує великих коштів і не всюди вони є. Із органічних добрив для підвищення родючості ґрунту в лісових культурах найчастіше використовують торф. В Україні торф вносять у борозни з наступним загортанням його у ґрунт або рівномірно розкидаючи по поверхні ґрунту. Норма внесення торфу у борозни становить 15–20 т/га. При такому

способі внесення торфу саджанці сосни розвивають кореневу систему в межах торф'яної подушки. Нагромадження коріння у невеликому об'ємі субстрату зумовлює зниження інтенсивності росту саджанців у посушливі роки. Особливо помітна депресія росту саджанців у віці жердняку. У зв'язку з цим, при використанні торфу для підвищення родючості бідних ґрунтів слід дотримуватися встановлених доз внесення і віддавати перевагу способу рівномірного розподілу його по поверхні ґрунту. У Рівненській області суттєвий лісівницький і економічний ефект спостерігався при рівномірному розподілі по поверхні ґрунту 30–60 т/га торфу.

При закладанні суцільних культур застосовують квадратне або прямокутне розміщення садивних місць. При квадратному розміщенні фаза індивідуального росту саджанців дещо збільшується, а повне змикання крон, навпаки, настає раніше, ніж у культур із прямокутним розміщенням садивних місць. Внаслідок більш швидкого змикання крон у культурах з квадратним розміщенням зменшується кількість доглядів, що важливо в економічному відношенні. При прямокутному розміщенні гілки у рядах зникаються швидше, що призводить до зменшення асиміляційної поверхні і, як наслідок, надає інтенсивність фотосинтезу (нерідко на тривалий час). Встановлено, що за однакових інших умов квадратне розміщення садивних місць культурах підвищує запас деревини у середньому на 11 %.

У лісовому господарстві частіше застосовують прямокутне розміщення садивних місць. Пояснюється це тим, що при квадратному розміщенні потрібної (оптимальної) кількості рослин на одиниці площі утворюються вузькі міжряддя, що утруднює механізований догляд за культурами. При прямокутному розміщенні зменшується кількість доглядів у рядах завдяки більш швидкому змиканню крон, що полегшує механізацію виробничих процесів із застосуванням різних машин і знарядь.

Кількість садивних місць на одиницю лісокультурної площі (1 га) залежить від типу лісорослинних умов, типу лісу, наявності природного поновлення та ін.

Загальноприйнята орієнтовна початкова густота лісових культур

зменшується від борів до грудів. Так, кількість садивних місць в борах на 1 га становить 10–13 тис. шт. (при розміщенні садивних місць 2.0 x 0.5 м), в суборах 8–10 тис. шт. (1.5–2.0 x 0.5–0.75 м), сугрудках 5–7 тис. шт. (2.5 x 0.5–0.75 м) і грудях 3–5 тис. шт. (2.5–4.0 x 0.75 м).

Для створення лісових культур використовують сіянці, дички, насіння та живцеві саджанці, зимові і літні стеблові живці тощо. В екстремальних лісорослинних умовах, на ділянках із складним рельєфом чи ґрунтовими умовами або в умовах літньої спеки лісові культури створюють садивним матеріалом із закритою кореневою системою.

Сіянці є основним видом садивного матеріалу при створенні культур. Висаджують їх на постійне місце звичайно в одно-, дворічному віці (обов'язково стандартних розмірів).

Закладання культур садінням саджанців на постійне місце поширилось у місцях, де на зрубках інтенсивно ростуча порость другорядних порід і трав'яна рослинність дуже пригнічують маломірний садивний матеріал.

Саджанці широко використовують також при створенні культур у зелених зонах, при створенні піднаметових культур і реконструкції малоцінних молодняків. При створенні культур саджанцями скорочується кількість і тривалість доглядів, відзначається ранній лісівничий ефект. Особливо це помітно у лісах зелених зон. Кращу приживлюваність і збереженість у культурах мають саджанці порід з доброю регенеративною спроможністю (ялина, модрина, ялиця). Саджанці сосни з відкритою кореневою системою приживлюються погано.

Дички – це самосів природного походження у насадженнях і на полянах, їх використовують при нестачі сіянців, саджанців або іншого садивного матеріалу. Для лісових культур дички заготовляють на добре освітлених місцях навесні чи восени. В культурах найчастіше висаджують дички 2 – 3-річного віку (бажано викопані з грудкою землі).

Із садивного матеріалу вегетативного походження найчастіше використовують зимові живці при створенні культур деяких видів, наприклад,

тополі, верби.

При підготовці сіянців та саджанців до садіння обрізують занадто довге, пошкоджене коріння або коріння, що загниває, а також частково вилучають і вкорочують бічні гілки.

У районах достатньої зволоженості, враховуючи осідання ґрунту, сіянці слід висаджувати на глибину 2–3 см вище кореневої шийки. В посушливих районах кореневу шийку загортають на глибину 3–5 і навіть 8 см. На нижньодніпровських пісках сосну висаджують на глибину до 10 см вище кореневої шийки. Таке глибоке садіння попереджає опік кореневої шийки та оголення коріння внаслідок вивітрювання піску. У посушливі весни та осені, а також на легких ґрунтах сіянці загортають глибше, ніж на важких ґрунтах чи у вологі періоди. Глибоке загортання коріння на важких ґрунтах знижує енергію росту саджанців у перші роки.

Спосіб створення штучних насаджень залежить від лісорослинних умов, стану лісокультурної площі, біологічних якостей деревних і чагарникових порід, а також економічних особливостей району.

Штучні насадження закладають сівбою насіння або садінням сіянців і саджанців. При сівбі насіння на лісокультурну площу зникає потреба у вирощуванні садивного матеріалу і пересаджуванні його на постійне місце. Однак при створенні насаджень висіванням насіння з'являється необхідність у частих і тривалих доглядах за ґрунтом, оскільки сходи деревних рослин у перший рік життя не можуть конкурувати з трав'яною рослинністю, що розростається.

Сіянці з розсадника на момент висаджування їх на постійне місце мають певну висоту надземної частини і довжину кореневої системи, у перші роки після висаджування вони ростуть швидше, ніж сходи деревних рослин, легше переносять несприятливі погодні умови, краще конкурують із трав'яною рослинністю. Тому штучні насадження створюють переважно садінням сіянців або саджанців.

Створювати культури садінням сіянців або саджанців доцільно на ґрунтах,

схильних до ерозії, щоб уникнути вимивання чи видування насіння, при залісенні сухих і занадто вологих ділянок. У першому випадку при посіві насіння низька вологість ґрунту зумовлює слабе його проростання і загибель сходів, а в другому – сходи не витримують конкуренції бур'янистої рослинності, що бурхливо розвивається, і також гинуть.

У Степу часто застосовують комбінований спосіб створення культур, при якому дуб вводять у насадження сівбою жолудів, а супутні породи – садінням сіянців. У сіянців дуба звичайного, горіха волоського, фісташки справжньої та деяких інших порід малорозгалужена, але глибоко проникаюча коренева система. При викопуванні у розсаднику у них обрізують значну частину коріння, внаслідок чого порушують сформоване співвідношення між надземною частиною і підземною. Такий садивний матеріал повільно приживлюється і довго не починає рости. Тому при створенні культур із цих порід найбільш ефективно застосовувати сівбу насіння. При сіянні жолудів на постійне місце до кінця першого вегетативного періоду коренева система сіянців проникає глибше шару висихання ґрунту, тоді як при висаджуванні сіянців формується переважно поверхнева коренева система, що у посушливих районах небажано.

До кінця вегетативного періоду у однолітніх сіянців дуба звичайного стрижневий корінь досягає більшої довжини в десять і більше раз, ніж висота надземної частини. Садіння сіянців на постійне місце після підрізки коренів в розсадниках супроводжується утворенням у саджанців декількох якірних коренів. Якірні корені на глибині 0,9–1,2 м згинаються і потім розповсюджуються в напрямку близькому до горизонту. Основна маса бокових коренів розташована у верхньому 40-сантиметровому шарі ґрунту.

Слід підкреслити, що в період масового всихання в Україні та інших державах Європи насаджень дуба звичайного, яке спостерігалось у сімдесятих роках минулого століття, постраждали культури дуба, які були створені садінням сіянців на постійне місце. Культури дуба, які створені сівбою жолудів, були стійкими проти несприятливих кліматичних та інших чинників.

На неглибоких ґрунтах, що підстеляються гірськими породами на глибині 15–20 см, висаджування сіянців ускладнене, тому доцільно створювати насадження сівбою насіння. Сходи, що з'явилися, легко пристосовуються до цих умов зростання. Насіння доцільно висівати під наметом насадження, яке вирубують через 2 роки, тобто створюють попередні культури.

Навесні у ґрунті багато вологи, температура ґрунту і повітря підвищується поступово. У деревних рослин у цей час інтенсивно росте коріння і енергійно діляться камбіальні клітини. Тому кращим часом для садіння лісу є весна. Навесні у першу чергу створюють культури на ділянках а легким ґрунтом і на схилах південних експозицій, що добре прогріваються. На ділянках з важкими ґрунтами і на схилах північних експозицій культури закладають в останню чергу. На однорідних за лісорослинними умовами ділянках перш за все створюють культури з листяних порід, а потім – з шпилькових.

У рівнинній частині Східної Європи ліс можна висаджувати і восени. У цей час у ґрунті збільшується вміст вологи, а у деревних рослин починається другий період інтенсивного росту коріння. Рослини висаджують у період пожовтіння і скидання листя у листяних порід і здерев'яніння пагонів у шпилькових. При осінньому садінні до замерзання ґрунту у рослин у місцях обрізування коріння утворюються калюс і кореневі зачатки, які забезпечують їм надійну приживлюваність.

Восени в першу чергу створюють культури на схилах північних експозицій і на ділянках з більш важкими ґрунтами, а потім – на схилах південних експозицій і на легких ґрунтах. За однакових лісорослинних умов у першу чергу висаджують шпилькові, а після них – листяні породи.

Останнім часом широко практикується створення культур садивним матеріалом із закритою кореневою системою. Такий вид садивного матеріалу вигідно відрізняється від традиційного тим, що забезпечує високу приживлюваність та збереженість дерев, і висаджувати його на лісокультурну площу можна протягом усього вегетаційного періоду. У південній частині Криму, де ґрунт взимку не замерзає, лісонасаджування можна проводити і

взимку.

Зимове пересаджування саджанців із грудкою землі широко застосовується у зеленому будівництві.

Розпушування ґрунту в міжряддях поліпшує обмін повітря і поглинання атмосферних опадів, зменшує випаровування вологи з ґрунту і сприяє розкладу органічних залишків. Основною метою догляду за культурами (до змикання крон) є утримання ґрунту в рядках і міжряддях у чистому від бур'янів і пухкому стані. Ґрунт завжди містить багато насіння бур'янів, які за сприятливих умов здатні прорости протягом вегетаційного періоду. Біологічна особливість трав'яних рослин полягає в тому, що вони мають широку екологічну амплітуду і поселяються навіть на тих ділянках, які несприятливі для деревних рослин. Крім того, насіння трав'яних рослин досить довго зберігають схожість.

Після рубки материнських насаджень на ділянках корінним чином змінюється мікроклімат. На декілька порядків підвищуються освітлення і прогрівання ґрунту. Рубка материнських насаджень також впливає на вміст вологи в ґрунті. Ці зміни на зрубках і на інших ділянках, на яких відсутні зімкнуті зарослі деревних рослин (рілля, сіножаті, пустирі, галявини тощо) утворюють сприятливі умови для поселення світловибагливих трав'яних рослин, які знаходять оптимальні або близькі до них умови для росту та розвитку. Такі рослини утворюють велику кількість плодів або насіння. Вони також можуть інтенсивно поновлюватись вегетативно.

Отже, на ділянках, вільних від лісу і в незімкнутих часткових і суцільних культурах при всіх способах обробітку ґрунту утворюються сприятливі умови для появи, розростання і росту трав'яних рослин.

Трав'яна рослинність в нормальні щодо вологості роки поглинає з ґрунту стільки води, скільки 19-річні зімкнуті культури сосни. В посушливі роки трав'яні рослини з ґрунту поглинають більше вологи, ніж зімкнуті насадження жерднякового віку.

Трав'яні рослини, крім того, поглинають із ґрунту велику кількість поживних речовин. Виділеннями кореневих систем трав'яні рослини

уповільнюють ріст деревних рослин.

Трав'яна рослинність з'являється впродовж всього вегетаційного періоду, але найбільше – навесні та на початку літа, тому в цей період дуже важливим є своєчасний догляд за культурами, від якого багато в чому залежить приживлюваність і ріст саджанців. Трав'яна рослинність негативно впливає на деревні рослини досить тривалий час.

Основна маса коріння трав'яних рослин зосереджується у верхніх горизонтах ґрунту. Причому, маса коріння трав'яних рослин перевищує надземну частину в 3–5 разів. Тому від бур'янистих трав'яних рослин більше терплять деревні рослини з поверхневою кореневою системою (сосна звичайна, ялина звичайна, ясен звичайний, бархат амурський та ін.). В культурах, створених по суцільно обробленому дерново-підзолистому ґрунті Українського Полісся, найбільша кількість фізіологічно активного коріння сосни звичайної (30–75% від загальної їх маси) зосереджена у верхньому 10-сантиметровому шарі ґрунту. В культурах, створених в свіжих суборах по суцільно обробленому ґрунті, в горизонтальному напрямку по довжині коріння сосни досягають в дворічному віці - 15–20 см, в 3-річних насадженнях – 0,5 м, в 4-річних – 1,7 м, в 5-річних – 2,4 м, в 7-річному - 3,5 м. Тому значна частина поверхневого коріння пошкоджується при догляді за культурами розпушувальними знаряддями.

У 3–4-річних культурах сосни, створених у свіжих борах, при догляді за ґрунтом розпушувальними знаряддями у середньому відрізується 56–68 % коріння від загальної кількості бічного коріння першого порядку. У деяких саджанців обрізується все бічне коріння. На четвертому році після закладання культур при механізованому догляді відрізується коріння завтовшки 3,6 мм, довжиною 2,92 м, з великою кількістю коріння другого і нижчих порядків, а також фізіологічне активна частина кореневої системи. Вище від місця обрізування найчастіше з'являються два, рідше 1–4 корені довжиною 4–32 см. У деяких саджанців регенерації коріння не спостерігається. Наприкінці вегетативного періоду виявляється, що відновлене коріння не еквівалентне відрізаному. Загальна довжина відрізаного провідного коріння у 5,4–6,4 рази, а

число корінців на них товщиною до 1 мм у сотні разів переважає відновлене.

Знищення тонкого провідного і фізіологічно активного коріння позначається на стані саджанців не тільки у посушливі періоди, але й після дощу, оскільки легкі ґрунти характеризуються слабкою вологоутримувальною спроможністю. Регулярні і тривалі догляди за ґрунтом в культурах призводять до диспропорції між розвитком надземної частини і корінням.

У саджанців дуба пошкодження бічного коріння знижує приріст їх надземної частини. У Лісостепу після розпушування ґрунту в культурах дуба на глибину 10 см інтенсивність росту саджанців знижувалася майже в 2 рази.

Одним із суттєвих факторів, що сприяє підвищенню фотосинтетичної активності листя і росту надземної частини, є наявність у Рослин могутньої кореневої системи. На будь-якій стадії розвитку у рослин спостерігається чітко пропорційна залежність у розвитку надземної частини і кореневої системи. Тому заходи щодо догляду культурами визначаються глибиною поширення та інтенсивністю росту бічного коріння. У саджанців сосни ріст провідного бічного коріння посилюється лише на третьому, а в дуба – на четвертому році після садіння, що необхідно враховувати при визначенні глибини розпушування ґрунту в міжряддях. Щоб попередити сильне пошкодження бічного коріння, розташованого близько до поверхні, ґрунт у міжряддях культур у перші два роки після садіння рекомендується розпушувати на глибину 8–10, а в наступні роки – 5–6 см (навесні та восени – глибше, влітку – на меншу глибину). У посушливих районах глибина розпушування збільшується на 2 см з метою створення більш потужного мульчувального шару, який зберігає нижній горизонт від висушування. Тривалість і кількість доглядів залежать від ґрунтово-кліматичних умов, складу порід, економічних та інших факторів. В особливо посушливі роки кількість доглядів збільшується (табл. 3).

Таблиця 3 – Кількість доглядів за культурами

Вік культур, роки	Лісорослинна зона		
	Полісся	Лісостеп	Степ
1	3-4	4-5	5-6
2	2-3	3-3	3-4
3	1-2	1-2	2-3
4	1-1	1-1	1-1
5	–	1-1	1-1
6	–	–	1-1
Разом	7-10	10-12	13-16

Кількість доглядів можна скоротити, поєднуючи фізичні та хімічні засоби боротьби з бур'янистою рослинністю. Для знищення бур'янів застосовуються різні гербіциди залежно від виду рослин, фази їх розвитку, вологості ґрунту тощо.

Для знищення бур'янів у культурах застосовують такі гербіциди (кг/га): симазин (8–10), пропазин (10–15), атразин (6–10). Симазин і пропазин вносять восени у рік садіння сіянців або навесні наступного року. Найбільш ефективно симазин і пропазин діють на трав'яні рослини з поверхневою кореневою системою. Атразин вносять навесні або на початку наступного після садіння року. Цей гербіцид знищує рослини з кореневою системою, що глибоко залягає. Рекомендується також використовувати препарати 2,4-Д (1,5–2,0 кг/га) або суміш 2,4-Д (2 кг/га) і далапону (7 кг/га). Обприскування проводять у період масової появи бур'янів злакових видів. Гербіцидами обробляють смуги завширшки 0,5–1 м уздовж рядів.

2.5 Створення лісових культур у борах

Деревостани у борах складаються з двох найменш вимогливих до родючості ґрунтів деревних порід: у типах A_0 , A_1 , – сосни (зони Полісся і Лісостепу – звичайної, Степу – звичайної і кримської), у свіжих і вологих борах – сосни звичайної і берези повислої. Лише сосна звичайна і кримська можуть зростати на дуже бідних, в основному, піщаних ґрунтах без супіщаних і суглинистих прошарків.

У дуже сухих (A_0) і сухих борах (A_1) ростуть чисті сосняки з повнотою, яка майже ніколи не перевищує 0,5–0,6. Сосна в типі A_0 має V і V_a , в типі A_1 , –

IV-V бонітет. У типі A_1 , зрідка зустрічається зіновать російська, в степовій зоні – зіновать дніпровська і різні види дроку. Трав'яниста рослинність на деяких ділянках рідка або її зовсім немає. В типах A_0 і A_1 , ґрунтові води залягають на глибині, недоступній для кореневої системи сосни. При неглибокій оранці або садінні сіянців у борозни сосна розвиває лише поверхневу кореневу систему переважно у верхньому 30–40-сантиметровому шарі ґрунту, але по радіусу вона поширюється на 9–10 м, а інколи й на більшу відстань.'

У типах A_0 – A_1 і навіть частково в типі A_2 сосняки забезпечують себе вологою за рахунок парів води, які є в приземному шарі повітря і вночі, внаслідок різниці температур, конденсуються у верхньому горизонті ґрунту. Запаси цієї вологи вкрай обмежені, і тому сосна змушена розвивати величезну поверхневу кореневу систему.

Сосняки природного походження в типах A_0 – A_1 мають низьку повноту. В культурах, створюваних у цих типах, коріння сосни зникається задовго до змикання крон і цей розрив тим більший, чим сухіший і бідніший ґрунт. Так, у сухих борах Полісся при ширині міжрядь 2,5 м і садінні сіянців по мілкій оранці або в борозни коріння сосни зникається на 5–6-й, а крони – на 8–9-й рік після садіння лісокультур. Чим гірші умови, тим більший радіус поширення кореневої системи. В сухих і дуже сухих борах, як уже зазначалося, основна маса коріння знаходиться у верхньому шарі піску, який нездатний утримувати вологу, і саме в ньому концентруються злісні вороги сосни – личинки хрущів. У кожному типі лісорослинних умов коріння сосни росте в таких розмірах, щоб забезпечити крону і стовбур вологою та поживними речовинами.

У свіжих борах (A_2) ґрунтові води залягають на глибині 2,5–3,5 м. Тут зростають сосняки I–II бонітетів з поодинокую домішкою берези. В зоні Полісся оптимальний склад деревостанів у типі A_2 9С1Б. У підліску зрідка зустрічається лише зіновать. Трав'янистий покрив на Поліссі складається з зелених мохів, інколи чорниці, на галявинах і під наметом низькоповнотних сосняків – вівсяниці овечої, після пожеж заселяється верес. У типі A_2 коріння сосни досягає рівня ґрунтових вод. У вологих борах зростають сосняки III

бонітету з домішкою берези звислої. Оптимальний склад деревостанів у цьому типі 8С2Б. У вологих і особливо сирих борах, крім берези звислої, росте також береза пухнаста. По напрямку з півночі на південь участь берези у складі деревостанів поступово зменшується, і в борах лісостепової зони вона майже не зустрічається.

Основні категорії лісокультурного фонду в борах – свіжі зруби, староорні землі, піски з різним ступенем задерніння і навіть без усякої трав'янистої рослинності, а також малоцінні лісонасадження, в основному, рідкостійні і суховершинні або всихаючі соснові молодняки, пошкоджені підкоровим клопом, які підлягають реконструкції шляхом вирубування та розкорчовування. В зоні Полісся, через надзвичайну бідність ґрунту на поживні речовини, на пісках застосовують місцеві органічні добрива (компостований торф) і в усіх районах України глибоке (на 60–80 см) розпушування ґрунту з одночасним внесенням пестицидів для боротьби з личинками хрущів і підкоровим клопом.

У дуже сухих і сухих борах і навіть у типі А₂ трав'янисту рослинність у рядах посадки потрібно своєчасно виполювати і краще в першу половину вегетаційного періоду, коли сосна дає найбільший приріст. Після припинення росту сосни в висоту ополювання культур у другій половині літа не дає належного ефекту і майже не впливає на стан саджанців. У свіжих і вологих борах Полісся неодноразові розпушування ґрунту інколи сприяють знищенню гумусового шару і швидкому вимиванню поживних речовин у нижні горизонти, тому догляд за посадками потрібно проводити тут лише при значній кількості бур'янів. На пісках, де спостерігається дефляція, на відстані 50–70 м саджають 3–5 – рядні смуги з шелюги. Через 3–4 роки після її садіння обробляють ґрунт у міжсмугових кулісах і саджають культури сосни. Після зімкнення культур сосни кронами шелюгу вирубують, і ці смуги служать протипожежними розривами.

Головна порода в борах поліської та лісостепової зон – сосна звичайна, в степу – кримська і звичайна, зокрема остання – в осередках дефляції. Сосна кримська на пісках у степових районах стійкіша щодо посух, хвороб і

шкідників, тоді як сосна звичайна дуже пошкоджується зимуючим пагонов'юном та комахами-хвоєгризами.

Сосну кримську вирощують, в основному, в чистих і зрідка мішаних деревостанах. Її змішують із сосною звичайною кулісами з 5–10 рядів або саджають 4–5 рядів сосни кримської і 1 ряд сосни звичайної. Сосна звичайна як порода більш швидкоросла, ніж сосна кримська, сприяє швидкому зімкненню крон і створенню лісового середовища.

Закріплення й заліснення Олешківських пісків передбачає такі лісокультурні прийоми в другій половині літа – на початку осені, як попереднє дискування смуг шириною 90–100 см з метою маркування площі та послаблення росту бур'янів. Віддаль між осями смуг 3–4 м. Травостій у міжряддях залишається для захисту ґрунту під вітрової ерозії. Восени по продискованих смугах здійснюється глибоке розпушування ґрунту розпушувачем РН-60, водночас тим же агрегатом проводять затруєння ґрунту проти личинок хрущів симазином, змішаним з адсорбентом (торфом) для знищення бур'янів надалі.

Початкова кількість висаджених сіянців 2,5–3,3 тис. шт. при розміщенні садивних місць 3–4 х 1 м. Механізований догляд за ґрунтом проводять шляхом сідлання рядів. Середину міжрядь завширшки 0,5 м і більше залишають необробленою з метою запобігання дефляції піску.

Надзвичайно складні умови для лісовирощування на Притясменських пісках (Черкаська область). Тут найпоширеніші типи лісо рослинних умов – сухі бори і субори. Притясменські бори сформовані на піщаних горбах Притясминської гряди, що тягнуться смугою довжиною близько 50 км і шириною 1,5–2,5 км уздовж р. Тясмин від м. Черкас до Чигирини.

Тривалий час лісівники Полтавщини не могли вирішити проблеми закріплення і заліснення сипучих і позбавлених трав'янистої рослинності Шишацьких пісків. Переважають тут типи А₀, А₁ Ця територія в минулому використовувалася як військовий полігон і була буквально нашпигована снарядами, бомбами і мінами, що не давало можливості застосувати машини та

механізми. Залісення пісків розпочиналося з садіння шелюги смугами з 3–4 рядів. Відстань між смугами 30–40 м. Коли дефляція піску під впливом шелюги припинялася, саджали сіянці сосни з шириною міжрядь, в основному, 2 м. На деяких ділянках перед садінням сіянців ставили щити з хмизу, що захищали сосну від засікання та оголення кореневої системи. Щити ставили під кутом до панівних вітрів і заліснювали піщану арену в напрямку з півночі на південь. Крім щитів для захисту пісків від розвіювання рядами під меч Колесова саджали гілки сосни. Щити і гілки гасили силу вітрів, зменшували випаровування вологи з поверхні землі, а, головне, не допускали засікання, видування та занесення піском сіянців сосни.

Для лісівників України, які створюють лісові культури в борах, зокрема на оголених або слабозадернілих пісках, велике значення має досвід створення лісових культур в Ізюмському держлісгоспі (Харківська область). У цьому господарстві бори займають 63 % всієї площі, субори 26 і судіброви 11 %. На долю сухих типів припадає 30 % і свіжих 62 %.

Вченими УкрНДІЛГА і підпорядкованої йому Нижньодніпровської науково-дослідної станції обґрунтовано ширину міжрядь на Олешківських пісках. Вона становить від 2,5 до 3,5 м залежно від стану лісокультурної площі. При цій ширині міжрядь і відстані між сіянцями в ряду 0,5–0,7 м культури сосни зникаються у віці 8 років. На ділянках висококучугурних пісків, як свідчить досвід, верхні частини дюн заліснювати недоцільно. В степовій зоні мікропониження, які зустрічаються серед піщаних масивів, зокрема в Херсонській області, заліснювати також недоцільно або саджати тут березу з домішкою смородини золотої, бузини чорної, свидини, зіноваті та деяких інших чагарників.

На Поліссі, в Лісостепу на дуже бідних і сухих ґрунтах у типах A_0 – A_1 , вирощують лише чисті соснові насадження. Як домішку до сосни звичайної в кожне п'яте або шосте садивне місце саджають сосну Банка: ССССССбССССССб... або СССССССбССССССб... Сосна Банка, як порода невибаглива до родючості і вологості ґрунту, добре приживається і у перші

роки після садіння росте значно швидше, ніж сосна звичайна. Вона стійка щодо шкідників та хвороб і дає багатий опад, що сприяє утворенню мертвої підстилки і збагаченню ґрунту на поживні речовини.

Сосна Банкса прискорює зімкнення культур кронами і сприяє утворенню лісового середовища. Однак ця порода в умовах України недовговічна і дає малоцінну деревину. Після виконання покладеної на неї ролі у віці 7–10 років її вирубують на новорічні ялинки. Порівняно невелика частка сосни Банкса в культурах не знижує зімкненості сосняків кронами і продуктивності деревостанів.

У типах A_0 – A_1 , і навіть у тині A_2 по всій території України зустрічаються малоцінні і низькоповнотні молодняки сосни I–II класів віку, пошкоджені підкоровим клопом (*Aradus cinnamomeus* Pans). Ці молодняки виникли на ділянках, де ґрунт обробляли шляхом мілкої оранки або борознами. Такі молодняки доцільно розкорчовувати, проводити глибоке (на 60–80 см) розпушування ґрунту і створювати лісові культури сосни з міжряддями 2,5–3 м.

Розпушування сприятиме створенню великої і глибокої стрижневої кореневої системи та підвищенню стійкості сосняків. З дослідною метою для збільшення площі живлення сосенок саджали 4,0 та 6,4 тис. сіянців на 1 га. Протягом перших двох років проводили дворазове, а на третій рік – одноразове розпушування міжрядь. В 11-річному віці культури по глибокому розпушуванню зімкнулися і були у відмінному стані. Висота сосни і приріст її в висоту майже у 1,8 разу перевищували ці показники на контролі, де культури саджали по дрібній оранці. На контролі близько 40 % сосон загинуло, а значна частина тих, що залишилися, були суховершинними. Культури ще не зімкнулися кронами, а стовбури дерев були заселені клоном.

У борових умовах поліської зони крім сосни в типах A_2 , A_3 , A_4 можуть зростати лише берези повисла і пухнаста (переважно в типах A_3 , A_4). Взаємодія сосни і берези залежить від природно-кліматичних зон, віку деревостанів, багатства і вологості ґрунту та схем змішування. В сухих борах навіть на Поліссі береза майже не зустрічається в перехідних умовах від A_1 до A_2 , вона

нестійка і у віці до 20–30 років гине навіть тоді, коли її не саджають на нень при освітленнях і прочищеннях. Береза, як і абсолютна більшість швидкорослих і порівняно недовговічних порід, має величезну кореневу систему, що за розмірами в кілька разів перевищує кореневу систему сосни. Величезна коренева система берези визначає її конкурентну здатність у взаємодії з сосною. Період інтенсивного росту берези в висоту триває орієнтовно до 10 років. Сосна в перші роки росте в 3–4 рази повільніше, ніж береза, яка у свіжих борах дає приріст у висоту в середньому 1 м щорічно. Таким чином, у молодому віці сосна не може конкурувати з березою в рості за висотою, але з 4–5 років приріст сосни в типах А₂, А₃ поступово збільшується до 0,5–0,7 м на рік.

Період інтенсивного росту сосни триває у свіжих борах до 25–35 років, і за цей період вона доганяє березу, яка, як світлолюбна і недовговічна порода, поступово може випасти зі складу деревостану. Після 20 років у тині А₂ березу важко знайти в лісокультурах, тому що її вирубують у процесі освітлень і прочисток, а поросль, що з'являється, часто гине. Для того щоб береза не випадала зі складу насаджень і не затінювала сосну, її в осінньо-зимовий період потрібно саджати на пень у віці не старше 5–7 років. Поросль берези у рості за висотою з часом доганяє сосну і разом з нею утворює один ярус. При несвоєчасному проведенні освітлень і прочисток вирубують насамперед найбільш рослі берези і після 20–25 років у насадженні залишаються лише окремі найгірші дерева.

У свіжих, особливо вологих поліських борах береза утворює стійкішу домішку до сосни. В типах А₃, А₄, а часто і в А₂ на Поліссі відбувається небажана зміна сосни березою. У свіжих суборах і особливо судібровах береза – серйозний конкурент сосни. Вона не лише обганяє її в рості у висот та замінює, але й погіршує умови для асиміляції і накопичення нею органічної маси. На порівняно багатих ґрунтах коріння сосни в мішаних деревостанах розвивається, в основному, в бік, протилежний від рядів берези. Присутність коріння останньої ослаблює ріст коріння сосни.

У свіжих і вологих борах найвищу продуктивність мають чисті сосняки або деревостани складу 9С1Б. Запас стовбурної маси в таких насадженнях, як правило, не менший, ніж у чистих сосняках, а в деяких деревостанах навіть на 5–10 % більший. Участь берези в насадженні понад 10% знижує продуктивність сосняків. Зниження продуктивності сосново-березових деревостанів порівняно з чистими сосняками компенсується в борах підвищенням їхньої біологічної стійкості та збільшенням родючості ґрунтів, підвищенням їхньої водоохоронної та ґрунтозахисної ролі. Незначна і рівномірно розміщена по площі ділянки домішка берези виконує меліоративну роль, сприяє проникненню коріння сосни в глибин горизонти ґрунту.

Листя берези змішується з опадом сосни, і утворюється шарувата підстилка, що перегниває в 1,5–2 рази швидше, ніж у чистих сосняках, сприяючи тим самим інтенсифікації біологічного кругообігу речовин, збагаченню ґрунту гумусом і поліпшенню його фізико-механічних властивостей, збільшенню чисельності ґрунтової мікрофауни і мікрофлори. Разом з тим береза не збільшує, а зменшує кількість опадів, якщо домішка її у складі деревостану становить більше однієї або двох одиниць. У зоні Полісся в 30-річних дерево-станах складом 9С1Б маса опадів становить 3,6 т/га, 8С2Б–3,5, 7С3Б – 3,4 і в чистому сосняку 3,7 т/га. Позитивна дія берези на підвищення родючості ґрунту проявляється в зоні поширення її опадів. Опадаючи, листя берези розлітається в середньому на відстань, яка дорівнює 3/4 висоти дерева. У високоповнотних деревостанах крони сосни затримують листя берези, і воно розлітається в середньому не далі ніж на 7–8 м.

У свіжих і вологих борах і суборах через затінення та з інших причин сосна в рядах, розташованих поряд з рядами берези, росте гірше, ніж на деякій відстані від неї. Радіус крони сосни у бік берези в 3–4 рази менший, ніж у протилежному напрямку, тобто крона сосни в таких умовах відрізняється асиметричністю. Висота сосни в рядах, сусідніх з березою, в середньому на 10–15 % менша, ніж у рядах, де немає затінюючого вливу берези. На стиках береза не лише затінює сосну, але й пригнічує її своїми фітонцидами. Чим

більша відстань від рядів берези, тим менша концентрація цих фітонцидів і менший негативний вплив її на сосну. Але незначні дози фітонцидів не пригнічують сосну, а активізують її життєдіяльність.

Взаємодія сосни і берези залежить від способів змішування їх: кулісами, окремими рядами, ланками і площадками. Кулісні схеми змішування – 7–8 рядів сосни, 3 ряди берези; в зонах Полісся і Лісостепу застосовуються на пісках, староорних землях і пустирях, де може виникнути коренева губка. Слід урахувати, що ґрунтополіпшуючу роль берези в центральних рядах не проявляється, а у 2 крайніх рядах сосна дуже пригнічується, а хвоя її оббивається. Ріст сосни поліпшується лише в 3-му ряду від берези, а поблизу неї, як уже зазначалося, створюються зони підвищеної концентрації фітонцидів у повітрі і ґрунті, що також негативно впливає на сосну. Справа тут не лише в алелопатичній взаємодії, але й у біологічних властивостях цих деревних порід і, щонайперше, в швидкості їхнього росту.

Існує думка, що садіння 7 рядів сосни, 3 рядів берези має протипожежне значення. Однак навіть 3–4 ряди берези при верхових пожежах не мають особливого протипожежного значення, а при низових пожежах, коли висихає трава, яка є під шатром берези, навіть сприяє поширенню вогню. Куліси берези можуть мати якесь протипожежне значення лише при змішуванні її з чагарниками в ряду через одне садивне місце: БчБч... Домішка берези в сосняках сприяє поселенню личинок хрущів. У період посух трава під березою і верхній шар ґрунту висихають. Залишившись без їжі, личинки хрущів спускаються в нижні, більш вологі горизонти і пошкоджують коріння сосни.

При кулісному змішуванні, щоб уникнути пригнічення сосни, крайні ряди берези саджають на пень, що більшістю випадків веде її до загибелі. Берези, що збереглися у віці 50–60 років, в основному, всихають. На місці куліс берези утворюються вікна та галявини, що негативно впливає на зімкненість верхнього ярусу і продуктивність сосняків. У кулісах умови для росту берези сприятливіші, ніж при введенні її окремими рядами або ланками. В кулісах береза має значну перевагу над сосною в надземній і підземній сферах.

Зменшення кількості рядів берези знижує інтенсивність її росту і конкурентну здатність. Значить, березу як домішку до сосни потрібно саджати лише у свіжих і вологих борах і бідних суборах, а також на староорних землях і пісках (тип A_2) в мінімальній кількості. В суборах і судібровах змішувати сосну з березою недоцільно, тому що вона є тут надзвичайно сильним конкурентом сосни.

В сухих борах березу саджають лише в мікропониженнях, а на зрубках у типах A_2 , A_3 на ділянках, де немає природного поновлення, змішують у ряду 15–20 сіянців сосни, 5–7 берези і т. д. При такій схемі початкова домішка берези становить 18–32 %, а до віку стиглості її залишається не більше 10 %. Змішування сосни з березою ланками забезпечує рівномірне розміщення останньої на площі і найбільш позитивний вплив берези на сосну. На ділянках, де створюються культури сосни з міжряддями 1,5 м з наступним вирубанням їх через ряд, у тих рядах, що будуть вирубуватися, саджають чисту сосну, а в тих, які залишатимуться, сосну з березою змішують ланками. Зазначені породи змішують також рядами – 4–5 рядів сосни, один ряд берези і т. д. За такими схемами змішування домішка берези становить 16–20 % від початкової кількості садивних місць, що цілком досить для виконання нею ґрунтополіншуючих функцій.

При ширині міжрядь 2,5–3 м негативний вплив одного ряду або ланок берези на сосну в молодому віці зводиться до мінімуму. При потребі в 5–6-річному віці взимку березу саджають на пень і надалі вже немає потреби регулювати її взаємодію з сосною. В ряди берези в типі A_1 вводять у борах зіновать російську і дніпровську, таволгу калинолисту, птелею, аморфу, барбарис звичайний, а в перехідних типах від A_2 до B_2 – бузину червону. Чагарники в ряди берези вводять за схемою БчБч... Березу використовують лише там, де немає і не буде її природного поновлення. На зрубках у типах A_3 – A_4 , зокрема на Поліссі, буває багато самосіву берези, тому тут саджають лише сосну, але такі культури відносять до мішаних.

У типах A_2 і перехідних від A_2 до B_2 на кожній заліснюваній ділянці як

домішки до сосни, крім берези, можна використовувати для садіння по периметру ділянок 3–4 рядами грушу лісову і горобину звичайну. Досвід показує, що ланками в ряди сосни у вищезгаданих типах можна вводити аморфу, бузину червону, зіновать, птелею за схемою: 15–20 садивних місць сосни, 5–7 домішки. В деяких лісгоспах Полісся вважають доцільним у типах А₂, А₃ вводити ланками навіть вільху чорну. В молодому віці ця порода росте добре і дає багатий опад, збагачує ґрунт азотом і сприяє активізації ґрунтових мікробіологічних процесів. Однак у борових умовах вільха недовговічна й у віці до 15–20 років її в процесі доглядових рубок вирубують.

У типі А₃ застосовують ті ж самі схеми змішування, що й у типі А₂. В типі А₄ при наявності рівномірного і задовільного поновлення берези, зокрема в зелених зонах населених пунктів, культури сосни створювати недоцільно. В типах А₃, А₄ ґрунт під лісопосадки готують глибокими борознами і саджають сіянці сосни в гребінь вивернутої плугом скиби. Глибокі борозни служать приймачами зайвої вологи. На зрубках з частковим і нерівномірним поновленням сосни в місцях, де немає самосіву, ґрунт обробляють площадками 1х1 або 1,5 х 1,5 м і висаджують у кожен з них по 5 сіянців сосни.

В типах А₃, А₄, на ділянках, де створюють культури сосни, для гарантії поновлення її як головної породи, крім садіння сіянців у підготовлений ґрунт, навколо пеньків під сапки сіють 50–70 г/га насіння сосни. Створюючи мішані культури, в типі А₂ використовують березу повислу, а в типах А₃, А₄ – пухнасту. На ділянках, де в минулі роки були створені чисті культури, і немає самосіву берези, доцільно при доповненні лісопосадок саджати її, зокрема, там, де спостерігається груповий відпад сіянців сосни.

2.6 Створення лісових культур у суборах

Субори – це соснові деревостани на піщаних ґрунтах з прошарками на коренедоступній глибині супісків або суглинків, на легких супісках і пісках, які підстилаються на глибині 2 і більше метрів суглинками, моренними покладами або глинами, а також на ділянках, де ґрунт змито до материнської породи, нерозвинених ґрунтах на вапняках, мергелях, глинистих сланцях і піщаниках. У

лісокультурному фонді переважають зруби, піски з різним ступенем задерніння, пустирі з різним ступенем задерніння, пустирі, малоцінні молодняки першого класу віку, які підлягають реконструкції, крутосхили, змиті до материнської породи.

Корінні деревостани в суборах, в основному, двоярусні: в першому ярусі сосна, в другому – дуб звичайний. У багатьох варіантах суборів у третьому ярусі ростуть різні види чагарників. Сосна в суборах має орієнтовно на один клас бонітету вищий, ніж у борах з аналогічною вологістю ґрунту. Коливання родючості ґрунту зумовлюють різний бонітет сосни та інших деревних порід, який залежить від вологості та багатства ґрунту. Супутні та чагарникові види, як і в інших типах лісорослинних умов, виконують у суборах важливу лісотвірну та ґрунтополіпшуючу роль. Як домішка до сосни в типах В₂, В₃, В₄ в першому ярусі зустрічаються береза й осика, а у другому ярусі – дуб звичайний III–IV класу бонітету суборевого екотипу, в типах В₄, В₅ – низькобонітетна вільха чорна.

Підлісок у суборах складається з зіноваті російської і дніпровської, бруслини європейської і бородавчастої, крушини ламкої, горобини, черемшини пізньої та віргінської. трав'янистий покрив у суборах значно густіший і різноманітніший за кількістю видів, ніж у борах. У найбільш поширеному в умовах України типі В₂ сосна має I–I^a бонітет, у типі В₃ – II–III і у типі В₄, в основному, IV клас бонітету. В суборах зустрічаються похідні малоцінні і малопродуктивні деревостани дуба звичайного, берези й осики. Похідними є також чисті сосняки в типі В₂ штучного походження, створені в умовах, де мають зростати змішані деревостани. В суборах асортимент супутніх і чагарникових порід значно ширший, ніж у борах.

У типах В₀, В₁, які зустрічаються, як правило, в степовій і лісостеповій зонах, створюють чисті культури сосни кримської або сосни звичайної з домішкою сосни Банкса, яку саджають, як і в борах, у кожне п'яте – шосте садивне місце за схемою ССССССбССССССб... У свіжих бідних суборах і на староорних землях саджають березу в кожному шостому ряду або ланками –

15–20 сіянців сосни, 5–7 берези. В типі В, березу саджають у мікропониженнях, змішуючи через 1–2 садивне місце з чагарниками: зіноваттю російською і дніпровською, таволгою калиноистою, барбарисом звичайним, бузиною червоною та іншими видами.

У степових районах від Дунаю до Дону в суборах надають перевагу сосні кримській, як породі біологічно стійкішій, ніж сосна звичайна.

В типах B_0 , B_1 , до сосни кримської в кожному 5-му ряду додають сосну звичайну для прискорення змикання культур кронами і створення лісового середовища. В типах B_0 , B_1 , часто зустрічаються низькоповнотні молодняки, пошкоджені підкоровим клопом. Для підвищення продуктивності деревостанів і раціонального використання землі такі низькоповнотні насадження вирубують, розкорчовують і вичісують коріння, а потім розпушують РН-60 або РН-80 на глибину 60–80 см з одночасним унесенням аміачної селітри як добрива і засобу боротьби з личинками хрущів.

У свіжих і вологих суборах як домішку до сосни звичайної, а в степових районах – до сосни кримської використовують насамперед дуб звичайний суборевого екотипу. В суборах і судібровах він постійний природний супутник сосни і виконує важливу ґрунтополіпшуючу роль. Дуб, якщо він молодший сосни або має однаковий з нею вік, не є таким конкурентом, як, наприклад, береза. Дуб має глибоку стрижневу і дуже розгалужену кореневу систему, яка з ґрунту витягує велику кількість поживних речовин і накопичує їх у листі. Він дає багатий опад листя, яке змішується з опалою хвоєю сосни, в результаті значно прискорюється мінералізація підстилки, що сприяє накопиченню поживних речовин та інтенсифікації біологічного кругообігу речовин. Про збагачення ґрунту поживними речовинами в сосняках, де поселився дуб, свідчить поступова поява трав'янистих рослин, які ростуть на родючих землях. Домішка дуба має велике оздоровче значення для сосняків і підвищує їхню продуктивність.

В чистих сосняках через випас худоби та вплив інших антропогенних і природних факторів самосів дуба під наметом сосни з'являється в незначній

кількості. Для утворення другого ярусу з дуба в 30–40-річних сосняках, тобто після проходження ними стадії максимального самозріджування без підготовки ґрунту сіють жолуді вручну під сапку з розміщенням у ряду через 0,5–0,7 м і між рядами 3–4 м.

У типах В₂, В₃ у чистих сосняках за 2–3 роки до рубки головного користування також сіють жолуді дуба з розміщенням 3–4 x 0,5 м. На таких ділянках ліс рубують і деревину трелюють лише взимку по снігу. Після підготовки ґрунту і садіння сосни добре укорінений дуб менше терпить від пригнічення сосною, ніж при одночасному садінні цих порід. Чисті 3–4-рядні посадки сосни можна перетворювати в мішані, якщо доповнювати їх дубом або саджати його в мікропониженнях і блюдцях (тип лісорослинних умов В₃). Ці заходи доцільно проводити насамперед у зелених зонах урбанізованих територій.

На лісосіках, які частково поновилися сосною з домішкою листяних порід і чагарників, створюють лісові культури площадками розміром 1 x 1; 1,5 x 1,5 або 2 x 2 м. На 1 га – 500–600 площадок у місцях, де немає природного поновлення. В кожену площадку висаджують по 5 сіянців сосни. На старих 10–20-річних зрубках, які поновилися порослю дуба, при реконструкції саджають сосну, ступінь пригнічення якої залежить від ширини коридорів і висоти порослі. В таких умовах сосна доганяє дуб у рості за висотою в віці понад 40 років. На зрубках, укритих густою порослю дуба та інших листяних порід, у типах В₂, В₃ ширина міжрядь 2,5–3 м. Деякі лісгоспи в таких умовах прорубують коридори шириною 1,7–2 м і саджають у них по 1–2 ряди сосни, а відстань між центрами міжрядь устанавлюють 3,5–4 м.

Ширина коридорів, у які саджають сосну, дорівнює габаритам тракторів і тих знарядь, які застосовують для садіння лісових культур і механізованого догляду за ними. При створенні лісових культур однорічними сіянцями сосна згодом доганяє порослевий дуб у рості за висотою. Найбільше пригнічення дуба, посадженого одночасно з сосною, і міжвидова конкуренція між ними, як уже зазначалося, спостерігаються на стадії жердняка, тобто у віці до 30–35

років. Якщо до цього періоду дуб виживе, то з часом він утворює другий ярус і виконує ґрунтополіпшуючі функції.

При малій ширині міжрядь (1–1,25 м) і введенні дуба 1 рядом гостра конкурентна міжвидова боротьба призводить його до загибелі. Для зменшення міжвидового антагонізму і попередження загибелі дуба у свіжих суборах доцільно застосовувати ширину міжрядь 1,5–2,0 інколи 2,5 м. При ширині міжрядь 2–2,5 м відпадає потреба в буферних рядах, а негативний вплив сосни на дуб проявляється на 3–4 роки пізніше, коли дуб встигає добре укорінитися. Антагонізм сосни і дуба зменшується при змішуванні їх ланками, площадками або шахами.

При змішуванні ланками дуб не розриває шатра сосни навіть у тому випадку, коли внаслідок затінення і пригнічення він загине. Дуб, уведений ланками або окремими рядами, хоч і пригнічується сосною, але одночасно зазнає й її підгонного виливу, тягнеться вгору і утворює другий ярус. Сосна захищає його від пізніх весняних заморозків та інших негативних факторів. Після проходження сосною стадії максимального самозріджування доступ світла до дуба збільшується і умови для його зростання покращуються. При введенні дуба ланками або окремими рядами в типі В₂ вдається виростити деревостани складом 9С1Д, а в В₃ – складом 9С1Д або 8С2Д. У насадженнях природного походження, не змінених унаслідок людської діяльності, ростуть сосняки саме такого складу і відзначаються високою продуктивністю.

При введенні в типі В₂ дуба північного кількома рядами навіть через 1 ряд буферних порід він обганяє сосну в рості в висоту. Досвід показує, що при введенні дуба північного окремими рядами або ланками в рядах сосни він має меншу конкурентну здатність, ніж у кулісних посадках, але у віці 6–7 років у осінньо-зимовий період його потрібно посадити на пень.

Для вирощування високопродуктивних деревостанів велике значення має взаємодія сосни з чагарниками. В сухих і бідних суборах природного походження чагарники майже не зустрічаються. В свіжих і вологих суборах при створенні лісових культур породний склад деревостанів можна збагатити

введенням не лише супутніх, а й чагарникових порід. У типі В₁ доцільно вводити суміш таких чагарників: бруслини бородавчастої, барбарису звичайного, бузини червоної, зіноваті російської і дніпровської, скумпії, глоду, обліпихи, терну, шипшини і лоху. Колючі чагарники саджають лише по периметру заліснюваних ділянок 3–4 рядами.

В типі В₂, крім вищезгаданих чагарників, саджають акацію жовту, малину, птелею, черемху пізню, черемху віргінську, клен татарський, крушину ламку, таволгу калинолисту, іргу круглолисту (по периметру заліснюваних ділянок), у багатих варіантах свіжих суборів – ліщину. Із супутніх порід, крім дуба звичайного, саджають перш за все по периметру заліснюваних ділянок аличу, грушу лісову, горобину. Серед чагарників найбільшу ґрунтополіпшуючу роль відіграє бузина червона, яка дуже добре затінює ґрунт і дає багатий опад, але при змішуванні в ряду через одне садивне місце вона пригнічує сосну, а тому її слід уводити в культури окремими рядами або ланками. В сосняках з домішкою чагарників значно більше дощових черв'яків, ніж у чистих насадженнях.

Акацію жовту також уводять для підвищення родючості ґрунту, однак її ажурна крона не здатна отінити ґрунт і попередити його задерніння. Вона дає незначний опад, а на порівняно бідних ґрунтах мало утворює клубеньків і витісняє коріння сосни з верхніх, родючих горизонтів ґрунту. В свіжих суборах надзвичайну цінність має дрок іспанський. Він збагачує ґрунт на поживні речовини і значно підвищує його родючість, служить відмінним кормом для деяких диких звірів, а також виконує декоративну і протипожежну роль.

При створенні в типі В₂ лісокультур сосни з міжряддями 1,5 м і після вирубування окремих рядів у віці до 20 років доцільно під сапку без підготовки ґрунту сіяти насіння вищезгаданих чагарників, а також клена гостролистого, лини і дуба. При змішуванні чагарників з сосною, якщо домішка їх не призводить до розімкнення намету сосни, приріст головної породи збільшується внаслідок позитивного впливу чагарників на родючість ґрунту і розширення площі живлення сосни. При ширині міжрядь 2–2,5 м і створенні

культур за схемою 4–5pC1pЧ або при введенні чагарників ланками після зімкнення крон і до проходження сосною стадії жердняка чагарники зазнають пригнічення сосною, але не гинуть і виконують свою роль.

У вологих суборах на ділянках, де немає і не з'явиться природне поновлення другорядних порід, застосовують такі ж схеми змішування, як і в типі В₂. У типі В₃ як домішку до сосни можна вводити ланками або окремими рядами вільху чорну. В вологих суборах на зрубках, укритих самосівом і порослю другорядних порід, саджають лише сосну чистими рядами з міжряддями 2,5–3 м. У сирих суборах (В₃) основний лісокультурний фонд – зруби. На деяких ділянках, укритих густим самосівом берези, лісокультури не саджають, а на зрубках без природного поновлення проводять глибокі борозни і в гребінь скиби саджають сосну. В типі В₄ ґрунти торф'яністі. При товщині торфу до 50–70 см саджають сосну, при більшій товщині – березу пухнасту, на ділянках з проточною вологою в типах В₃, В₄ як домішку до сосни саджають вільху окремими рядами (4-5pC1pВл) або ланками – 15–20 сіянців сосни, 5–7 вільхи. В типах В₃, В₄ для гарантії поновлення сосни як головної породи не обмежуються садінням сіянців, а навколо пеньків і між лапами сіють насіння сосни – 50–70 г/га.

2.7 Створення лісових культур у судібровах

Судіброви (сугруди) або, як їх називають, складні субори характеризується значним багатством ґрунтів і різноманітним складом деревостанів. Вони ростуть на багатих супіщаних ґрунтах, легких суглинках, пісках, підстелених на коренедоступній глибині суглинками або глинами. В типі С₀, які зустрічаються, в основному, в степовій зоні, ростуть сосняки IV бонітету, в лісостеповій і степовій зонах в типі С₁ – сосна звичайна II і нижчих бонітетів. У цьому типі в другому ярусі вже зустрічається дуб звичайний IV і V бонітетів, у підліску – терен, глід, шипшина та інші чагарники. В типі С₂ в першому ярусі ростуть сосняки I – I^a – I^b бонітетів, у другому – листяні породи (дуб звичайний, липа, граб, клен гостролистий, груша лісова та інші види), в підліску – ліщина, свидина, бузина червона, крушина, бруслини європейська і

бородавчата, глід, клен татарський. В найбагатших судібровах над чагарниками є ще один ярус деревної рослинності, в якому ростуть горобина й яблуня лісова.

Залежно від породного складу деревостанів і природно-кліматичних зон у типі C_2 ростуть грабово-соснові, липово-соснові, грабові, дубово-соснові, чорнокленові, берестово-чорнокленові та інші судіброви. Однією з найбільш поширених супутніх порід у судібровах, як і в суборах, є дуб звичайний – постійний супутник сосни. Доцільність сумісного вирощування сосни з дубом в умовах сугрудів не викликає сумнівів.

Судіброва – один з найбільш поширених в Україні типів лісорослинних умов. У лісокультурному фонді переважають зруби і землі меліюфонду. На зрубках, зокрема в типах C_2 , C_3 , є густе природне поновлення супутніх і чагарникових порід. У судібровах у результаті порушень правил ведення лісового господарства зустрічаються похідні деревостани і дубняки порослевого походження, осичники, грабняки, березняки, чисті сосняки, насадження супутніх порід і навіть чагарникові зарості. Для запобігання зміні корінних лісостанів на похідні в судібровах створюють часткові або суцільні лісові культури, в основному, з сосни. Трав'янистий покрив у судібровах за видовим складом різноманітний і густий. Унаслідок випасу худоби поросль і самосів листяних порід легко знищується худобою, а зруби вкриваються густим травостоєм, який утворює щільну дернину.

В судібровах (складних суборах) при створенні лісових культур необхідно враховувати взаємодію сосни з дубом звичайним, дубом північним, ялиною, липою, грабом, модриною, кленами гостролистим і польовим, чагарниками, а також дуба з ялиною, модриною, липою, кленами і чагарниками. В типах C_0 , C_1 у Лісостепу і північніших районах України створюють культури сосни звичайної, в степовій зоні – насамперед сосни кримської, в районах, які прилягають до Сіверського Дінця – сосни крейдяної. В типі C_0 саджають чисті культури сосни або з домішкою чагарників, які вводяться рядами 2pC1pЧ або ланками – 15–20 садивних місць сосни, 5–7

чагарників (скупії, терну, глоду, бузини червоної, шипшини, лоху, смородини золотої, вишні степової). Колючі чагарники 3–4 рядами саджають лише по периметру заліснюваних ділянок меліюфонду. В типі С, саджають 4–5рС1рД, 4–5рС1рГр. Аморфу і акацію жовту вводити в лісові культури в типі С, недоцільно через ажурність крон, незначний опад, який вони дають, і недостатнє затінення ґрунту. Домішка листяних порід і чагарників у типах С₀, С, має складати не більше 20–30 %.

У типах С₀, С₁, які зустрічаються частіше в степовій зоні, сосна стійкіша за дуб. Культури дуба, закладені тут відповідно до рекомендацій, які діяли до 70-х рр. ХХ ст., відзначаються низькою продуктивністю. В більшості випадків вони гинуть у молодому віці. Такі культури виправляють шляхом уведення в степу сосни кримської, а в лісостепу – сосни звичайної і кримської. В типі С₂ сосна відрізняється надзвичайно високою продуктивністю. Тут вирощують сосново-дубові культури: в Стену – сосни кримської, Лісостепу – кримської і звичайної, на Поліссі – сосни звичайної. В типі С, застосовують такі схеми змішування: 4-5рС1рД; 4-5рС1рЛ; 4-5рС1рГр; 4-5рС1рЧ. Крім дуба звичайного суборевого екотипу, липи дрібнолистої, груші лісової, клена гостролистого і граба в лісові культури вводять також черешню, клен польовий, клен-явір (зона Правобережного Лісостепу) і чагарники: клен татарський, ліщину, кизил, свидину, жимолость та інші види. Суміш усіх вищезгаданих порід можна використовувати як домішку до сосни на кожній заліснюваній площі.

В типі С₂ сосна відзначається не лише високою продуктивністю, а й високою якістю деревини. Правильно створені лісові культури або високоповнотні деревостани сосни природного походження в 70–80 років мають запас стовбурної деревини 500–700, а похідні дубняки – в кращому разі 200–230 м³/га. В свіжих судібровах надають перевагу сосново-дубовим, сосново-липовим і сосново-дубово-липовим культурам. Взаємодія цих порід у складних суборах складається, в основному, як і в свіжих суборах. Однак конкурентна здатність і стійкість дуба та липи в напрямку з півночі на південь і від суборів до дібров зростає.

Липа, як і дуб, відіграє в судібровах велику ґрунтополіпшуючу роль. Ці дерева допомагають сосні отінювати ґрунт, дають багатий опад, сприяють кращому очищенню сосни від сучків. У затіненому ґрунті менше або й зовсім немає личинок шкідливих комах, тому що їм не вистачає тепла і світла. Опале листя липи, як і в суборах, змішуючись з опадом хвої, прискорює перегнивання підстилки. В деревостанах з участю липи більше дощових черв'яків і корисних мікроорганізмів, ніж у чистих сосняках. Дощові черв'яки, подрібнюючи і мінералізуючи органічний опад, перемішують його з мінеральними частками ґрунту і покращують живлення та ріст деревостанів.

Липа, як і дуб, у типах С₂ і В₂ зменшує кислотність ґрунту. Листя липи багатше на NPKCa, ніж інших деревних порід і збагачує ними верхні шари ґрунту. На зрубках без природного поновлення і землях меліюфонду липу доцільно вводити в посадки сосни кожним 5-м або 6-м рядом, а також ланками. Сіяннями липи можна доповнювати культури сосни. В культурах сосни з міжряддями 1,5 м у типах С₂, С₃ після проведення лінійних рубок потрібно сіяти насіння сосни по центру міжрядь. Але держлісгоспи з року в рік забезпечують свої потреби в сіянцях липи на 20–30 %, а деякі господарства зовсім їх не вирощують.

У типах С₂, С₃ особливої уваги заслуговує взаємодія сосни з дубом звичайним, який при введенні однорічними сіянцями росте значно швидше, ніж у суборах, але й сосна має тут підвищену енергію росту. Вона швидко обганяє дуб у рості по висоті і дуже його пригнічує, особливо на стадії жердняка, проте дуб суборевого екотипу зберігається, утворюючи другий ярус, і значно покращує ріст сосни.

За наявності на зрубках у типах С₂, С₃ природного поновлення супутніх і чагарникових порід, якщо культури створюються на базі комплексної механізації, ґрунт обробляють у смугах шириною 1,7–2 м і саджають у них 1 ряд сосни. В цих смугах після зрізання пнів урівень з землею і обробітку їх дисковими знаряддями є можливість посадити машинами сіянці та вести догляд за лісовими культурами шляхом сидлання рядів. При застосуванні вищезгаданої

агротехніки на зрубках у типах С₂, С₃ ширина міжрядь залежно від складу і густоти природного поновлення від 2,5 до 3,5 і навіть 4м. У середньовічних і старших віком деревостанах домішка дуба в сосняках не має перевищувати 10–20 %. Як і в суборах, до 500–700 дубів у другому ярусі на 1 га достатньо для виконання ним ґрунтополіпшуючих та інших функцій.

В свіжих суборах і судібровах у ряди сосни в культурах можна ланками (за схемою: 15–20 садивних місць сосни, 5–7 домішки) вводити бузину червону і чорну, птелею, липу, черемху пізню, ліщину, дуб північний, дуб звичайний і аморфу. Доцільно також створювати культури за схемою 7рСЗрБ або 7рСЗрДб. Бажано березу і дуб змішувати в рядах з чагарниками через одне садивне місце.

Практика свідчить, що вирубування пошкоджених кореневою губкою насаджень сосни звичайної на староорних землях доцільно проводити на перших стадіях їхнього ослаблення – за кілька років до початку всихання (у 35–40 років). При цьому можна орієнтовно отримати від 300 до 350 м³/га деревини, що відповідає середньому запасу стиглих і перестійних соснових деревостанів України. На староорних землях (типи В₂, С₂ і піски А₂) доцільно створювати плантації сосни з розміщенням садивних місць 4 х 2; 2,5 х 2,5 і 3 х 3м і вирубувати їх не пізніше як у 40–45 років. Отримана при цьому деревина за товарною структурою і запасом практично не відрізняється від 80–90-річних соснових насаджень.

У зелених зонах урбанізованих територій на першій стадії виникнення осередку кореневої губки після вирубування всохлих і всихаючих дерев доцільно саджати листяні породи: березу, липу, дуб північний, грушу лісову і горобину. Для запобігання появи осередків кореневої губки в сосняках забороняється випас худоби. На староорних землях бажане створення культур сосни такої густоти, щоб у віці до 20 років не проводити в них доглядові рубки, бо через пеньки зрубаних дерев проникає інфекція.

Для підвищення родючості ґрунту на староорних землях у тині С₂ після проведення останнього механізованого догляду, а також на вирубках без природного поновлення, в міжряддях сіють люпин багаторічний, який фіксує

азот з повітря. Він має глибоку і сильно розгалужену кореневу систему і здатний забезпечувати верхній шар ґрунту поживними речовинами за рахунок переміщення їх з нижніх горизонтів. Уже через кілька років після посіву люпину вміст азоту в гумусі в 1,5–3 рази збільшується. Люпин багаторічний починає вегетувати ранньою весною і росте досить швидко. Алкалоїди люпину, накопичуючись у ґрунті, пригнічують життєдіяльність шкідливих для сосни і дуба бактерій і в той же час є ефективним засобом у боротьбі з дротяниками та личинками хрущів.

Люпин сприяє підвищенню продуктивності сосняків у середньому на 20%, а на схилах поліпшує структуру ґрунту і, затримуючи поверхневий стік води, запобігає ерозії землі. Люпин сіють ранньою весною. Перед посівом насіння замочують на 3–4 год., а потім пересипають землею з ділянок, де ріс люпин. Люпин доцільно сіяти ранньою весною під час танення снігу. Норма висіву від 30 до 40–45 кг/га. Глибина загортання насіння 3–4 см на легких і 1–2 см на важких ґрунтах. Урожай насіння люпину 4–5 ц з 1 га. Крім люпину багаторічного в міжряддях після останнього механізованого догляду доцільно також сіяти дрок іспанський, зіновать російську і дніпровську. На стадії жердняка застосовують мінеральні добрива (NPK) з розрахунку 100 кг/га. На староорних землях у садивні щілини необхідно також вносити лісову мікоризну землю або використовувати її для приготування бовтанки, в яку вмочують коріння сіянців.

У типі С₃ значна частина дубів росте майже на одному рівні з сосною. У зв'язку з цим у вологих судібровах головними породами можуть бути сосна і дуб їх змішують за схемою 4–5рС1рД і навіть кулісами 5рС5рД. У типі С₃, не кажучи вже про перехідні умови від С₃ до Д₃, головною породою може бути дуб звичайний. У цьому типі при створенні культур на ділянках, де немає природного поновлення, як домішку до сосни і дуба вводять усі ті супутні й чагарникові породи, які можуть тут рости. їх уводять у культури сосни кожним п'ятим або шостим рядом або ланками. Якщо на зрубках немає самосіву і порослі супутніх і чагарникових порід, культури дуба саджають за схемою ІрДІрСпЧ;

ІрДІрСп і ІрДІрЧ. Ширина міжрядь 2 м. При наявності природного поновлення саджають дуб чистими рядами з шириною міжрядь 5–6 м.

На зрубках, укритих порослю осики, сосна пошкоджується сосновим вертуном. Ефективних заходів боротьби з цією хворобою немає, тому на таких ділянках доцільно саджати культури не сосни, а дуба. Для зменшення здатності осики давати кореневі паростки за один – два роки до рубки головного користування проводять кільцювання осики: знімають смугу кори на висоті грудей.

У типі С₃ однією з кращих супутніх порід є вільха чорна. Її вводять в посадки ланками, доповнюють нею культури сосни і дуба. Створюючи на зрубках культури сосни, зберігають самосів і підріст дуба, сприяють зростанню кращих екземплярів порослевого дуба, зокрема при проведенні рубок догляду за лісом.

У поліських і лісостепових районах у типах С₂, С₃ високою продуктивністю характеризуються посадки ялини звичайної. В Хмельницькій, Рівненській, Житомирській та деяких інших областях запаси 40–60-річних ялинників становлять 450–650 м³/га, тобто в середньому на 10–15 % більше, ніж у сосняках. У кращих стиглих високопродуктивних деревостанах ялини запаси стовбурної деревини становлять 756–780 м³/га. За межами природного ареалу, тобто в південних районах Полісся та Лісостепу, ялина потерпає від несприятливих погодно-кліматичних чинників. Після сильних посух вона, зокрема в стадії жердняка, всихає. Такі явища спостерігалися після сильних посух 1946, 1953, 1972 рр.

На значних площах на узліссях і навіть серед лісових масивів ялина потерпає від вітровалів, тому чисті лісові культури створюють лише на порівняно невеличких ділянках в оточенні інших порід. Ялина утворює товстий шар підстилки тину грубого гумусу, в мікрофлорі якої переважають гриби. Кисла підстилка та поверхнева коренева система сприяють посиленому підзолистому процесу і збідненню ґрунту (ялина – типовий підзолоутворювач). Зважаючи на збіднення ґрунту під чистими ялинниками та ґрунтоутомлення,

що викликається ними, на зрубках в ялинниках у рівнинних районах створюють мішані культури ялини з сосною, модриною, липою, а також культури сосни з домішкою листяних порід за схемою 4–5рС1рЛ або дуба звичайного, клена гостролистого, клена-явора (на території правобережного Лісостепу), сосни з ялиною за схемою 4–5рС1рЯ або 5рС5рЯ. Сосну і ялину в типах С₂, С₃ змішують також ланками в ряду 15–20 сіянців сосни, 5–7 ялини і т. д.

У мішаних ялиново – соснових і ялиново – дубових деревостанах у типах С₂, С₃ між сосною і особливо ялиною з дубом складаються антагоністичні стосунки, які в підсумку ведуть до зниження продуктивності деревостанів. У ялиново-дубових культурах з порядним і навіть кулісним способом змішування до 40–50 років ялина витісняє дуб з деревостанів. Дослідження кореневих систем показують, що ялина в типах С₂, С₃ має величезну поверхневу кореневу систему, яка захоплює верхній найбільш родючий шар ґрунту, витісняючи з нього коріння дуба і сосни, в нижні, менш родючі горизонти.

Під наметом чистих ялинників не можуть рости листяні деревні і чагарникові породи, тому на невеликих за площею ділянках створюють чисті культури ялини. При створенні соснових культур з домішкою ялини враховують, що в типі С₂ ялина відстає від сосни в рості за висотою, а в типі С₃ росте з нею на одному рівні. Якщо домішка ялини в пристигаючих і стиглих сосняках становить не більше 10–15 %, запас – на 15–20 % вищий, ніж у чистих соснових насадженнях. Як порода вимоглива до вологості і багатства ґрунту в бідних свіжих і вологих суборах, ялина може утворити лише підлісок. На родючіших і вологіших ґрунтах вона утворює другий ярус, а на ґрунтах, які достатньо відповідають її вимогливості, росте в одному ярусі з сосною.

На багатих ґрунтах, перехідних від супіщаних до суглинистих, ялина навіть витісняє сосну зі складу деревостанів. З урахуванням біологічних властивостей і взаємодії ялини з сосною та дубом вирощування мішаних насаджень зі значною участю ялини в типах С₂, С₃ більшістю випадків недоцільне. Домішка її в типі С₃ у насадженнях дуба має бути мінімальною (70–100 шт. на 1 га) і у випадку всихання ялини або її вирубування верхній ярус

головних порід має залишатися зімкненим. У сосново-ялинових культурах склад пристигаючих і стиглих насаджень має бути 8С2Я або 9С1Я, в окремих випадках – 5С5Я. Такий склад може бути лише на тих ділянках, де саджали лісові культури за схемою 5С5Я.

Замість порядного способу змішування сосни з ялиною, як свідчить досвід лісовирощування в держлісгоспах Полісся і Лісостепу, у свіжих і вологих судібровах доцільно саджати не ялину, а модрина за схемою: 5–6 рядів сосни, 3–4–5 рядів модрини. Модрина в таких деревостанах підвищує не лише продуктивність, а й стійкість сосни проти сніголамів і буреломів. Отже, кулісне змішування сосни і модрини в типі С₂ в поліській і лісостеповій зонах має знайти якнайширше застосування.

У багатих складних суборах (типи С₂ і особливо С₃) на ділянках, де створюються культури дуба, модрина в кількості 70–100 шт. сіянців на 1 га доцільно вводити в ряди дуба в кожне 15–20 садивне місце, а ще краще саджати її крупномірними саджанцями в міжряддях. Важливо, щоб модрина була рівномірно розміщена на всій площі. Таким же способом у типах С₂, С₃ можна вводити і ялину. Незначна кількість ялини та модрини сприяє активізації ґрунтових мікробіологічних процесів і підвищенню продуктивності деревостанів. Значна участь ялини у складі деревостанів веде до збіднення ґрунту, але там, де в насадженнях сосни і дуба є листяні і чагарникові породи, негативний вплив ялини на ґрунт зменшується.

Модрина – порода ґрунтополіпшуюча, але надмірна кількість її в деревостані негативно впливає на сосну і особливо на дуб. Їй, як виду, що за світлолюбністю знаходиться на першому місці серед деревних порід, потрібна велика площа живлення і відсутність як верхнього, так і бокового затінення крони. В типах С₂, С₃ модрина може бути головною породою і, як уже зазначалося, потрібно, щоб супутні породи затінювали лише безсучкову частину її стовбура. У зазначених типах у зоні Правобережного Полісся, Закарпатті і Прикарпатті доцільно культивувати дугласію (псевдотсугу) тисолисту.

Високою продуктивністю в типах C_2 , C_3 характеризуються лісонасадження сосни Веймутової, дуба північного (червоного), горіха чорного, в типах C_3 , C_4 – бархата амурського. В типах C_2 , C_3 в усіх зонах України зустрічаються похідні деревостани, насамперед дубняки порослевого походження IV, інколи III класу бонітету. В деяких держлісгоспах, зрубавши ці малопродуктивні дубняки, зокрема в бідних варіантах типу C_2 , знову створюють замість соснових дубові культури. Дубові деревостани в цих умовах характеризуються низькою, порівняно з сосною, продуктивністю і товарністю. Для виправлення таких невдалих культур їх доповнюють сосною або в віці до 10 років уводять не менше 700–1000 сіянців сосни на 1 га.

Повнота порослевих дубняків нерівномірна. В них завжди є вікна і галявини, в яких для ущільнення деревостанів у віці до 10–20 років можна посадити ялину, а в типі C_3 – і вільху чорну. Введення ялини і вільхи чорної в дубові деревостани дозволяє підвищити їхню продуктивність на 25–30 %.

Для підвищення продуктивності деревостанів велике значення має створення в відповідних умовах культур тополі. Однак у типах C_2 , C_3 ця порода відзначається низькою продуктивністю і дуже пошкоджується стовбуровими гнилями. Всі види тополі вимогливі до аерації ґрунту і не виносять кислих ґрунтів. Найбільш стійкі та високопродуктивні тополі на багатих ґрунтах у заплавах річок. Тут і потрібно культивувати їх крупномірними саджанцями з розміщенням 4 x 4; 5 x 5 і навіть 6x6м або рядами за схемою ТЧЧЧЧЧЧТ... або ТЧЧЧЧЧЧЧТ... Розміщення садивних місць у ряду 0,5–0,7 м, між рядами – 3–4 м. У заплавах використовують тополі чорну (осокір) і білу та найбільш високопродуктивні гібридні сорти видів тополі (робуста, регенерата, серотіна та ін.).

У типах C_3 і C_4 у природних умовах зустрічаються грабово-соснові судіброви з оптимальним складом деревостанів 7С1Д1БЮос, у типі C_4 – грабові судіброви зі складом 7С1Д1Яс1Влч, ялиново-соснова судіброва зі складом 7С2Я1Влч і чорно-вільхові сугрудки зі складом 8Влч2Б. Залежно від типу сирих судібров (сугрудків) у ялиново-соснових, грабових і грабово-соснових

судібровах на зрубках, як правило, є достатня кількість самосіву і порослі різних листяних і чагарникових порід. Завдання лісівників полягає лише в тому, щоб у відповідних умовах увести головні породи (сосну чи вільху) з шириною міжрядь 3–4 м.

У чорновільхових сирих сугрудках при недостатній кількості на зрубках самосіву і порослі вільхи в місцях, де є вікна та галявини, обробляють ґрунт площадками розміром 1 х 1 м, у які саджають сіянці вільхи чорної. На зрубках, якщо їх не залишають під природне зарощування, на найбагатших за родючістю ґрунтах як домішку до вільхи чорної вводять ясен звичайний. У вікнах і галявинах саджають також калину, смородину, а в зелених зонах – черемшину звичайну. В типі С₅ на зрубках культури не створюють, а залишають під природне зарощування. При наявності тут вікон і галявин, зокрема на зрубках у заплавах річок, саджають кілки верб ламкої та білої Сосна в типі С₅ ольс – болото, ольс – трясовина не росте і рости не може.

2.8 Створення лісових культур у дібровах

Дуб – одна з найцінніших і найдовговічніших деревних порід. Жодній породі лісівники не приділяють стільки уваги, як дубу. Така увага пояснюється його надзвичайною цінністю та порівняно невеликою площею дубових насаджень. Надзвичайно велике значення має дуб в захисному, зокрема степовому лісорозведенню. Останні десятиліття основні заходи лісівників зводяться до вирощування високопродуктивних дібров та підвищення їх біологічної стійкості.

Діброви України – це, в основному, 2–3-х ярусні лісонасадження на багатих дібровних ґрунтах (лісових суглинках і чорноземах). На найбагатших ґрунтах в 1-му ярусі зростають дуб і ясен звичайний, це ясеневий тип дібров, в якому господарство ведуть на 2 головні породи – дуб і ясен. Особливу увагу приділяють тут саме ясеню як породі ціннішій навіть від дуба. В безясеневому типі дібров господарство ведуть лише на дуб.

В Поліссі діброви зростають, в основному, на ділянках з рівним рельєфом, в лісостеповій зоні – горбистим. В зоні, перехідній від лісостепу до

степу і, частково, в північній частині степу зустрічаються так звані байрачні ліси. Це діброви на схилах, в балках і байраках. Діброви зростають, в основному, в малолісних і густонаселених районах. Більшість дубових насаджень України в минулому було розкорчовано і перетворено в орні угіддя. Діброви збереглися, в основному, на крутосхилах і тих ділянках, де їх не встигли розкорчувати. Ті лісонасадження, які залишилися, відіграють надзвичайно велику екологічну роль, мають високі санітарно – гігієнічні і естетичні властивості.

При створенні культур дуба на вирубках в типах $D_0 - D_1$ в степовій зоні потрібне суцільне розкорчовування лісосік; в лісостепу в типі D_1 достатнє розкорчовування пнів смугами. На безлісних ділянках проводять суцільний обробіток ґрунту за системою чорного пару і безполицеве розпушування на глибину 60–80 см і навіть 90 см. В типі D_0 в степовій зоні створюють культури дуба черешчатого або сосни кримської, а також з обох цих порід одночасно; в лісостеповій – дуба або сосни чорної та звичайної. На грубих, кам'янистих, сухих і змитих суглинистих ґрунтах хвойні, в тому числі в степовій зоні сосна кримська, ростуть краще, ніж листяні породи, зокрема акація біла, яка гине тут у віці 7–10 років.

Сосна кримська добре росте навіть на ґрунтах, де спостерігається вихід на поверхню карбонатів і гіпсу ($D_0 - D_1$, $C_0 - C_1$), в таких умовах особливої уваги заслуговує сосна крейдяна, яка росте на височинах вздовж Сіверського Дінця. Вона має величезну розкидисту крону, росте на крейдяних покладах і досягає у висоту 20–22 м. У стиглому віці сосна кримська в типах $D_0 - D_1$ має висоту 25–30 м і запас в кращих деревостанах 600 м³/га. Навіть в несприятливих умовах в сухих борах на Херсонщині 80 -річне насадження сосни кримської має висоту 20–21 м.

Найбільшу цінність мають деревостани сосни кримської, чорної і австрійської в типах $D_0 - D_1$, де є загроза пошкодження дуба худобою. Потрібно ще раз підкреслити, що сосна кримська відзначається довголіттям, високою декоративністю і смолопродуктивністю, дає високоякісну деревину, стійка

проти хвороб і шкідників, має велику і густу крону, рівні струнки стовбури. Завдяки посухостійкості і невимогливості до родючості ґрунту та відмінне виконання нею лісомеліоративних функцій, її разом з дубом черешчатим і скельним потрібно культивувати в типах D_0 і D_1 . В степу дуб не відстає в рості по висоті від сосни кримської і навіть сосни звичайної. Вони добре ростуть при змішуванні їх рядами, кулісами і в рядах через одне посадкове місце.

В степу в молодому віці дуб в типах D_0 – D_1 росте швидше, ніж в аналогічних умовах лісової зони. В степу, зокрема на схилах, він не боїться затінення сосною. В таких умовах можна змішувати дуб і сосну через один ряд, що дозволяє виростити повноцінні і довговічні лісонасадження. На ділянках з ухилами від 0 до 5° саджають рядами: 2 ряди дуба, 1 ряд чагарників, 2 ряди сосни кримської, або 3 ряди дуба, 1 ряд чагарників, 3 ряди сосни кримської... При крутизні схилів понад 5° рядами саджають СкЧСкП... або СкЧДЧСк... ці породи змішують також ланками: 12–16 сіянців дуба, 8–12 супутніх і чагарникових порід, 12–16 сіянців сосни кримської. Для досягнення високої приживлюваності сосни кримської на важких суглинках потрібний ретельний обробіток ґрунту за системою чорного пару, глибоке, це менше, ніж на 60–80 см безполицеве розпушування ґрунту рядах майбутньої посадки і ранньовесняна посадка лісових культур.

В типах D_0 – D_1 , особливою довговічністю відзначаються ялівець віргінський.

В лісостепу в типі D_0 , крім сосни кримської і чорної (австрійської), культивують також сосну звичайну. В цих умовах вона має високу стійкість, відмінну якість деревини і росте дещо швидше сосни кримської та чорної.

В сухому степу (типи D_0 – D_1), насамперед на ґрунтах солонцювато – каштанового комплексу, найбільшою стійкістю і довговічністю відзначається гледичія. З цієї породи можна створювати чисті лісові культури або змішувати її рядами з грушою лісовою, бузиною чорною, софорою японською, кленом татарським і кизилом за схемою: ГлЧГлП або

ГлГлЧАкбАкб. На солонцювато – каштанових ґрунтах чистий дуб утворює відносно густу крону і менше потребує підліску. Однак для кращого затінення ґрунту, заглушення бур'янів і утворення мертвої підстилки і тут потрібно 25–30 % посадкових місць займати чагарниками.

На дуже сухих місцезонах при надмірній кількості чагарників, вони стають сильними конкурентами дуба у боротьбі за вологу. В типах Д₀–Д₁ культури створюють так, щоб чагарники не пригнічували дуба і не було потреби саджати їх на пені. Якщо дуб після проходження в культурах стадії індивідуального росту не буде заважати надмірному росту чагарників, вони можуть витіснити його з складу насаджень. Такі явища характерні деяких районів степової зони.

Для порятунку дуба чагарники саджають на пені, а інколи навіть розкорчовують і розорюють міжряддя. Після такого втручання в насадженні порушується лісове середовище, різко збільшується освітленість і фізичне випаровування, з'являються бур'яни – злісні конкуренти деревних порід, ґрунт ущільнюється. Після посадки чагарників на пені з'являється поросль, яка використовує вологу не менше, ніж до їх вирубки. При ширині міжрядь 1,5–2 м чагарники сильніше конкурують з дубом за вологу, ніж при ширині 2,5–3 м. В першому випадку їх неодноразово саджають на пені, заготовляючи при цьому неліквідну продукцію. Багаторазове вирубування чагарників, зокрема влітку, приводять до їх загибелі. Ось чому в типі Д₀ рекомендують саджати культури за схемою: 2 ряди дуба, 1 ряд чагарників. В типі Д₁ на ділянках вирубок без поновлення дуб змішують з його супутниками, зокрема чагарниками, чистими рядами: ряд дуба, ряд домішки. З багатьох видів чагарників використовують кизил, ліщину, свидину, бірючину, клен татарський, гордовину, жимолость звичайну і татарську, кизильник, бузину чорну, скумпію; з супутніх порід липу дрібнолисту, клени гостролистий і польовий, грушу лісову, черешню, в районах Поділля – береку та ін. Колючі чагарники: лох, шипшину, терен, глід і обліпиху саджають 3–4-ма рядами по периметру заліснюваних ділянок. Абрикоса, акація біла і жовта, аморфа,

вишня магалебська, а також ільмові, ясен зелений та деякі інші види за своїми біологічними властивостями не можуть бути підгоном для дуба і є його конкурентами, тому вводити їх у культури недоцільно.

Ільмові, зокрема ільм і в'яз – типові породи, які збіднюють ґрунт. У молодому віці вони ростуть в 5–6 разів швидше дуба і навіть при неодноразовій посадці їх на пені пригнічують головну породу і часто призводять до її загибелі. Ільмові в процесі росту виділяють в ґрунтовий розчин продукти своєї життєдіяльності, які негативно впливають на дуб, тому вводити їх в культури недоцільно.

Аналогічну роль в дубових деревостанах, зокрема в типах Д₀–Д₁, відіграє ясен зелений – недовговічна і біологічно нестійка порода. В молодому віці він відзначається швидким ростом і, як всяка швидкоросла порода, має величезну кореневу систему. Ясен проникає своїм корінням в зону, зайняту кореневою системою дуба і витісняє її з верхніх родючих шарів ґрунту. В кореневій сфері ясен гнітить дуб, перехоплює у нього поживні речовини і вологу. Об'єм ґрунту, зайнятий корінням чистого дуба, в 9–10 разів більший, ніж в дубово – ясеневих насадженнях. При наявності в складі насаджень ясеня зеленого дуб не може розвивати такої кореневої системи, яка потрібна йому в умовах степової зони. Чим гірші умови і більший процент участі ясеня зеленого в насадженні, тим сильніший негативний вплив його на дуб.

У степовій зоні, особливо на дуже сухих і сухих ґрунтах, довговічність і стійкість деревостанів визначається наявністю вологи. Ясен зелений характеризується інтенсивною транспірацією. Він транспірує вологи в середньому вдвічі більше, ніж дуб і сам не може належним чином отінити ґрунт. Під шатро дубово-ясеневих насаджень проникає набагато більше світла, ніж, наприклад, під дубово-кленові або дубово-липові. Маючи порівняно ажурну крону, ясен зелений пропускає багато світла, що сприяє також задернінню і висушуванню ґрунту.

Ясен зелений негативно впливає на дуб своїми кореневими виділеннями. У молодому віці він обганяє дуб в рості у висоту. В посадках дуба з ясенем

зеленим покращити стан рубками догляду неможливо, тому що поросль ясена використовує вологи не менше, ніж до рубки. Вона швидко обганяє дуб в рості, а коріння, як і раніше, виділяє метаболіти, які негативно впливають на дуб. Для усунення пригнічення дуба доводиться систематично саджати ясен на пень, що в решті решт приводить до його загибелі. Якщо ясен після 2–3-х разової посадки на пень попадає під шатро дуба, він, як порода недовговічна і сильно пошкоджувана червицею в'їдливою та деревоточцем пахучим, у віці 30–35 років гине. Після всихання ясена в деревостані дуб залишається без підгону, а тому він не може утворити насадження «тіньової структури», заглушити бур'яни і зберегти лісове середовище. Через задерніння і висушування ґрунту дуб починає суховершинити і на його стовбурах з'являються водяні пагони.

Дуб, змішаний з породами – антогоністами, має стовбури з багатосторонньою кривизною, сильнозбіжисті, сукуваті і вкриті лишайниками. Для поліпшення стану дуба після загибелі ясена зеленого у віці до 15–20 років необхідно вводити в міжряддя супутні і чагарникові породи, з якими він зростає в деревостанах природного походження. Для цього шляхом розпушування на глибину 5–8 см знищують дернину і висівають під сапу насіння вищезгаданих порід. Таким чином ясен зелений недоцільно використовувати як супутню для дуба породи. На початку 50-х років після масового всихання насаджень з участю ясена зеленого і детального їх обстеження на конференції лісівників, яка проводилася в 1957 році у Великому Анадолі, було прийнято рішення заборонити введення ясена зеленого в лісові культури, зокрема в типах Д₀–Д₁.

Нестійким і недовговічним на сухих ґрунтах, особливо у степовій зоні, виявився і ясен звичайний. Скрізь в сухих типах, а в степу навіть в Д₂, дуб при значній участі в складі деревостанів ясена зеленого, звичайного і пушистого росте гірше, ніж без них. Супутні породи повинні підганяти, а не обгонити дуб у рості у висоту, поліпшувати умови для дуба, але ясени, як його антагоністи, не можуть виконувати цієї ролі. Ось чому їх, як породи нестійкі і сильно пошкодзовані червицею в'їдливою, виключили з списку порід, рекомендованих для масивного і захисного лісорозведення. В степовій зоні

не може бути супутньою породою також і клен – явір, який широко тепер застосовують. Це дуже цінна порода, але далеко за межами свого ареалу, особливо в сухому степу, росте погано і гине від сильних посух та морозів. Клен – явір вимогливий до вологості повітря і ґрунту, порівняно теплолюбивий, тому його потрібно саджати на Поділлі і у західних районах України. У степовій зоні його можна вирощувати лише на пониженнях з свіжими ґрунтами в типі Д₂. На інших ділянках цієї зони не можна виростити довговічних і біологічно стійких деревостанів з участю клена – явора.

Нестійкими в степових та інших районах виявилися також насадження акації білої на дуже сухих і змитих яружно – балкових землях (типи В₁, С₀, С₁, Д₀). У таких умовах акація росте погано. Ця світлолюбива порода не може отінити ґрунт, утворити мертву підстилку і створити лісове середовище. Під її шатром селяться злаки і ґрунт поступово задерніває. Акація розвивається пізно весною. До цього часу бур'яни під її шатром встигають висушити ґрунт, використати значну частину поживних речовин. Лісомеліоративна роль насаджень акації білої на бідних, сухих, змитих ґрунтах незначна. Разом з тим на свіжих супіщаних, суглинистих і чорноземних ґрунтах (типи С₂, Д₂) вона відмінно виконує лісомеліоративні функції. На багатих і свіжих ґрунтах навіть чисті посадки акації білої відмінно виконують захисні функції.

Чисті посадки акації білої на дуже сухих, сухих та змитих ґрунтах не лише після сильних посух і морозів, але навіть при сприятливих природно-кліматичних умовах в типах В₁, С₀, С₁, а у окремі роки й Д₀ всихають в 15–20 років. Таким чином акація біла може бути стійкою і більш менш довговічною на багатих і свіжих ґрунтах, але непридатна вона для вирощування довговічних насаджень на бідних і сухих землях.

На Правобережній Україні, в Вінницькій, Черкаській, Одеській і Кіровоградській областях особливої уваги заслуговує дуб скельний або пушистий. Він зустрічається в дібровах природного походження на території вищезгаданих областей. Дуб скельний росте на плато з найбільшими висотами

над рівнем моря і на сухих схилах південної експозиції. Тут його і потрібно культивувати як породу більш стійку і не менш цінну, ніж дуб черешчатий.

Історія лісовідновлення в дібровах України це, насамперед, історія створення лісових культур в типах Д₂–Д₃ в Чорному, Тростянецькому й Корабельному лісах. Проблема лісовідновлення на вирубках в цих типах виникла в 40-х роках ХІХ ст. після впровадження суцільних рубок. Тривалий час лісівники вважали, що мільйони років ніхто ліс не саджав і не сіяв, він ріс сам, а тому й культури на вирубках не потрібні, або ж при потребі створювали їх шляхом посіву насіння. Десятки років вони орієнтувалися на природне поновлення дуба, але рясні урожаї жолудів бувають через 4–8 років. Самосів дуба, який з'являється на вирубках, гине через 2, максимум 4 роки, від затінення бур'янами і порослю супутніх і чагарникових порід. Там, де колись зростали дубово – ясеневі деревостани, з'явилися грабняки, осичники і навіть зарості чагарників, або в кращому разі порослеві низькопродуктивні дубняки.

Відновлення дуба у дібровах через постійні невдачі було предметом особливої турботи лісівників, як вчених, так і виробничників. Тривалий час лісівники залишали на вирубках насінники дуба, рубали ліс вузькими лісосіками, але ці методи не забезпечували природного поновлення дуба. Лісівники спершу схилялися до посівів жолудів на вирубках, потім до посадки сіянців і саджанців, згодом знову до посіву жолудів. Однак десятки років за посівами і посадками дуба догляду не проводили і вони гинули від заглушення бур'янами і порослю супутніх та чагарникових порід. Тривалість життя самосіву під наметом лісу 2–4 роки. Не дали позитивних результатів по відновленню дуба рубки по способу Г. А. Корнаковського, поступово – лісосічні 2-х і 3-х прийомні, групово-вибіркові й суцільно-лісосічні рубки, які проводилися в різних масивах України. Потрібно було не один десяток років, щоб лісівники переконалися в аксіомі, що без догляду ліс виростити неможливо.

Позитивне значення для лісівників України мали способи створення лісових культур та догляду за ними, опрацьовані наприкінці ХІХ ст. лісничими,

які працювали в Тульських засіках і Казанських дібровах. Лісничий А. П. Молчанов, почав працювати лісничим в Тульських засіках з 1886 року. Він звернув увагу на те, що дубки затінені з боків, але з освітленою вершиною добре ростуть, менше пошкоджуються пізніми весняними заморозками і зайцями. А. П. Молчанов проводив посадки дуба сіянцями і саджанцями висотою не менше 0,7 м з розміщенням 4,26 x 1,06 м на вирубках 2–3-х річної давності, вкритих густою порослю супутніх і чагарникових порід. Посадку проводили в ямки на глибину 36–44 см. В наступні роки після посадки Молчанов проводив коридорний догляд-вирубкування порослі, щоб не допустити затінення дубків.

О. І. Успенський запропонував через 5–6 років після посадки і догляду за дубками за методом А. П. Молчанова вирубувати в міжряддях товстомірні осики, берези та інші другорядні породи. «Омолоджування» куліс проводилося 2–3 рази.

Б. І. Гузовський, який майже 25 років працював лісничим Ільїнського лісництва в Казанських дібровах, на вирубках, вкритих заростями чагарників, прорубував коридори шириною 1–2 м і саджав або сіяв в них культури дуба з міжряддями 2,13; 4,26; 5,8 і 6,2 м з кількістю посівних (посадкових) місць 2210; 3315; 4420 і 8840. Б. І. Гузовський віддавав перевагу посівам жолудів перед посадкою сіянців (саджанців) Г. І. Редько і С.Т. Тихонов, які вивчали ці культури, прийшли до висновку, що у віці 70 років перевага на стороні відносно рідких культур дуба (ширина міжрядь 6,2 м) порівняно з густими. В умовах свіжих дібров найбільш доцільна початкова густота 2210 посівних (посадкових) місць на 1 га. Варто також підкреслити, що при створенні культур посівом жолудів з доглядом в перші 5 років витрачається коштів менше (на 43 %), ніж при створенні їх сіянцями.

В 1898 році лісничий В. Д. Огієвський запропонував метод «густої культури місцями». Його застосовували в Чорному лісі та в інших лісових масивах України. В. Д. Огієвський запропонував саджати сіянці або сіяти жолуді на вирубках серед порослі супутніх і чагарникових порід в площадки

розміром 1–4 м² (по 25 сіянців або 50 жолудів на 1 м²). Кількість площадок на 1 га від 200 до 400 шт. На початку XX ст. в дібровах почали створювати лісові культури по деревно-чагарниковому типу, запропонованому Г. М. Висоцьким і деревно – тіньовому – лісничим Велико – Анадольського лісництва М. Я. Дахновим.

В Бережанському держлісгоспі (Тернопільська обл.), починаючи з 1958 року, за ініціативою колишнього директора держлісгоспу М. С. Грицюка в типі Д₂ на вирубках створюють культури дуба саджанцями висотою 0,7 м без попередньої підготовки ґрунту. На вирубках лише самосіву граба, не рахуючи порослі від пнів, нараховується тут 500– 600 тисяч екземплярів. Крім того, є величезна кількість самосіву і порослі кленів, липи, черешні, берези та різних чагарників. Ямки для посадки саджанців викопуються лопатами або мотобурами. На 1 га при розміщенні 6 x 1 м висаджується 1700 дубків. Догляд за культурами в перші 2 роки полягав в розпушуванні ґрунту навколо саджанців: в 1-й рік – двічі, а на 2-й рік – один раз. В наступні роки навколо саджанців при потребі викошують траву і вирубують поросль інших порід.

Заслужовує на увагу тривалий досвід створення лісових культур в типі Д₂ в Уманському держлісгоспі. При кількості понад 500 пнів на 1 га корчують смуги шириною 3–3,5 м. Відстань між центрами смуг становить 8–12 м. На розкорчованій смузі вичісують коріння і переорюють без обороте скиби, а потім дискують у 2–3 сліди. Ранньою весною ґрунт боронують і по центру саджають 1 ряд сіянців, цей спосіб застосовують на грабових вирубках, де є самосів ясена і поросль дуба та ясена 1-ї генерації. Така ширина смуг дає можливість механізувати всі процеси лісовідновлення і уникнути освітлень.

В Уманському держлісгоспі на лісосіках з кількістю пнів до 500 шт. на 1 га наорюють смуги шириною, в середньому 3 м, а потім їх дискують. Останнім часом в смугах шириною 3 м зрізають пні врівень з землею, а потім обробляють їх дисковими знаряддями. Кілька десятків років тому держлісгоспи Поділля, проводячи останню прохідну рубку, почали прорубувати коридори

шириною 2,5 м. До рубки головного користування пеньки встигають згнивати – і не стає перешкод для механізації лісокультурних робіт.

Створюючи культури в дібровах, лісівники, як вчені, так і виробничники, змушені були вивчати взаємодію дуба з ясенем звичайним та його супутниками, а також ялиною і модриною.

У свіжих і вологих дібровах на вирубках в типах D_2 – D_3 завжди є достатня кількість порослі і самосіву супутніх та чагарникових порід, порослі від пнів дуба і ясена звичайного, а також самосіву ясена. Столітній досвід ведення господарства в дібровах, зокрема в Тростянецькому (Сумська обл.), Корабельному (Житомирська обл.) і Чорному лісі (Кіровоградська обл.) свідчить, що в таких умовах потрібно створювати культури дуба чистими рядами з шириною міжрядь 6–8 м. Деякі лісівники вважають, що при значній кількості самосіву і порослі ясена ширина міжрядь може бути збільшена навіть до 10 м, зокрема на ділянках, де ґрунт під лісопосадки готують смугами шириною 2,5–3 м за допомогою корчувачів, а освітлення проводять РКР-1,5 та іншими машинами. Як уже зазначалося, якщо на вирубках в типах D_2 – D_3 ширина міжрядь менша 6 м, то внаслідок багаторазових освітлень, прочисток і проріджувань змішані деревостани перетворюються в чисті.

Особливу цікавість для лісівників має створення лісових культур в свіжих і вологих дібровах ясеневого типу. Тут на вирубках зберігають самосів ясена звичайного і сприяють його росту при проведенні рубок догляду за лісом. Якщо його недостатньо – вводять в посадки кожним 4-м рядом або ланками: 15–20 сіянців дуба, 5–7 ясена та ін. Домішка ясена не повинна перевищувати 25–30%, в найбільш сприятливих умовах 35–40%. На межі з степом, наприклад, в Чорному лісі, на самих багатих і свіжих ґрунтах домішка ясена звичайного в стиглих дерево-станах може складати 30–40%. Він відзначається тут надзвичайно високою якістю деревини, швидким ростом у віці до 30 років і величезною кореневою системою.

На сухих ґрунтах в степовій зоні ясен нестійкий і сильно конкурує з дубом за вологу й живлення. В типі D_1 , в перший період після посадки він

росте значно швидше, ніж дуб, але після 20–25 років ріст його сповільнюється. В сухій діброві дуб з домішкою ясена не може утворити високопродуктивних і біологічно стійких насаджень, тому й саджати його тут недоцільно. На свіжих ґрунтах ясен витісняє дуб з підземної сфери, перехоплює поживні речовини і вологу у верхніх шарах ґрунту. В перші роки він росте швидше дуба, але на стадії жердняка ріст його дещо сповільнюється. Починаючи з 30 років, ясен знову росте інтенсивніше дуба і переганяє його в рості у висоту. Таким чином в типі Д₂ ясен майже на протязі всього життя пригнічує дуб.

На вологих ґрунтах коріння дуба також витісняється ясенем із верхніх найбільш родючих шарів ґрунту, але дуб може одержати достатню кількість вологи в нижніх горизонтах, тому у типі Д₃ дуб успішно конкурує з ясенем. Проте й тут домішка ясена не повинна перевищувати 30–40 % початкової кількості посадкових місць. Для поліпшення росту ясена в свіжих дібровах Полісся та Лісостепу велике значення має модрина, яку висаджують в його ряди та ланки. Потрібно ще раз підкреслити, що модрина своїм спадом збагачує ґрунт і удобрює його поживними речовинами, насамперед азотом і поліпшує режим вологості, але відсоток введення її в насадження повинен бути мінімальним (80–100 шт./га).

У Поліссі та північних районів Лісостепу для підвищення продуктивності дібров вводять в культури ялину звичайну – злісного антагоніста і конкурента дуба. Наявність значної домішки ялини негативно впливає на головну породу – дуб черешчатий, який не виносить сильного опідзолювання ґрунту. Він витримує конкуренцію ялини, якщо вона не погіршує ґрунтових умов. При значній кількості ялини в свіжих та вологих дібровах поліської зони вона витісняє дуб з складу насаджень. У Лісостепу, де позиції ялини дещо ослаблені, вона не завжди витісняє дуб, але й не приводить до суттєвого підвищення продуктивності деревостанів. У лісостеповій зоні після сильних посух спостерігається масове висихання ялини.

За межами природного ареалу ялина не відзначається стійкістю і після сильних посух часто гине.

Зважаючи на біологічні властивості ялини та її взаємодію з дубом, в типі Д₂ – Д₃ в Поліссі та північних районах лісостепу створюють в безясеневому підтипу дібров культури чистими рядами з введенням в кожне 20–25-те посадкове місце 80–100 шт./га ялини звичайної. На Правобережній Україні віддають перевагу ялині, на Лівобережній – модрині., як породі стійкішій і менш вимогливій до вологи повітря. Обидві ці породи швидкорослі і скоростиглі, до 50–60 років сповільнюють ріст, але до цього часу встигають виконати свою роль і їх можна зрубати при прохідних рубках. Якщо вони й будуть залишені, то суттєво не вплинуть на стан деревостанів.

Часто через недостатню кількість жолудів дуба черешчатого в типах Д₂–Д₃ створюють культури дуба північного (червоного). Деревина цієї породи низької якості. На сухих місцезонах і в південних районах лісостепу він росте погано, а часто й зовсім гине. У віці до 50–60 років стовбури його пошкоджуються гниллю, а тому й культивувати цей дуб в дібровах недоцільно. Якщо немає сіянців і жолудів дуба в типі Д₂ доцільно, зокрема, на землях меліофонду створювати культури з головною породою кленом гостролистим.

У свіжих і вологих дібровах на ділянках, де немає й не буде природного поновлення другорядних порід, культури створюють за схемою: ряд дуба, ряд супутніх і чагарникових порід, змішаних ланками або через 1–2 посадкових місця. На найбагатших ґрунтах застосовують змішування порід ланками: 1-й ряд – 15–20 сіянців дуба, 5–7 ясена, II-й ряд – ланки супутніх порід довжиною 4,5 м чергують з ланками чагарників довжиною 2,5–3 м та ін. На кожній ділянці саджають суміш всіх тих супутніх і чагарникових порід, які тут можуть зростати.

Вирощуючи культури в типах Д₂–Д₃, враховують взаємодію дуба з кленом гостролистим, липою, грабом та іншими породами. Клен гостролистий в перші 8–10 років росте у вигляді витягнутого стовбура з невеликою кроною і обганяє дуб в рості у висоту на 40–50%, але при ширині міжрядь 2,5 x 3 м він не

затіняє дуб. Після 20–25 років дуб доганяє і пізніше обганяє клен, який попадає в II-й ярус. Після 15–20 років крона клена інтенсивно розростається в ширину і добре отіняє ґрунт. Клен позитивно впливає на дуб і в підземній сфері.

Липа в перші роки росте повільніше клена гостролистого, хоча у віці 15–20 років висоти їх вирівнюються. Вона має густу, широко розгалужену крону і добре затінює ґрунт. Дуб з липою росте краще, ніж з іншими супутніми породами. В межах свого природного ареолу відмінним супутником для дуба є граб звичайний. В одnobічних деревостанах насіннєвий граб пригнічує дуб та ясен звичайний, після чого відстає в рості, а з 30–35 років переходить в II-й ярус. Порослевий граб у віці до 20–25 років – небезпечний конкурент для дуба і ясена, а потім після переходу в II-й ярус, відмінно виконує свою допоміжну роль. Як насіннєвий так і порослевий граб позитивно впливає на ріст дуба і підвищує його продуктивність, збільшує щорічну кількість опаду на 12–15 % і сприяє утворенню підстилки, яка дуже швидко гниє. В типі Д₂ і в перехідних типах від С₂ до Д₂ сприятливі умови для створення культур горіха чорного і плантацій-садів горіха волоського. Горіх чорний як головну породу на вирубках з поновленням саджають чистими рядами з міжряддями 6–8 м, а без поновлення – з міжряддями 2–2,5 м і ряди горіха чергують з рядами супутніх порід або чагарників. Плантації (сади) горіха волоського саджають в типах Д₂–Д, з розміщенням 10 x 10, 11 x 11 і навіть 12 x 12 м.

В дібровах дуже часто вирубки вкриваються порослю другорядних порід і заростями чагарників. В малоцінних насадженнях I, а інколи й II класів віку і в заростях чагарників прорубують коридори шириною 2–4 м з відстанню між їх центрами 8 м. Після підготовки ґрунту по їх центру саджають при ширині оброблених смуг 2 м – 1 ряд, а 4 м – 2 ряди дуба. При створенні культур на пустирях, галявинах і землях, які вийшли з – під сільськогосподарського користування, застосовують змішування рядами: ряд чистого дуба, ряд домішки супутніх і чагарникових порід, змішаних ланками або через 1 – 2 садивних місця. На найбагатших землях вищезгаданих

категорій створюють культури дуба і ясеня ланками: 1-й ряд ланки дуби довжиною 7,5 – 10 і ясеня 3 – 3,5 м; II-й – ряд супутніх і чагарникових порід та ін.

Список рекомендованих джерел

1. Вакулюк П. Г. Лісовідновлення і лісорозведення в рівних районах України/ П. Г. Вакулюк, В. І. Самоплавський. – Фастів : Поліфаст, 1998. – 508 с.
2. Лісові культури / М. І. Гордієнко, М. М. Гузь, Ю. М. Дебринюк, В. М. Маузер. – Львів : Камула, 2005. – 608 с.
3. Лісове насінництво / [Ю. М. Дебринюк та ін]. – Львів : Світ, 1998. – 428 с.
4. ДСТУ 2980 – 95. Культури лісові. Терміни та визначення. – [Чинний від 1996-01-01]. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 64 с.
5. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів : Наказ Державного комітету лісового господарства України від 19.08.2010 № 260 . – Київ, 2010 – 97 с.
6. Молотков П. І. Насінництво лісових порід. / П. І. Молотков, І. М. Патлай, Н. І. Давидова. – Київ : Урожай, 1989. – 230 с.
7. Галузеві норми виробітку і норми витрати пального на вирощування лісокультур, створення полезахисних лісосмуг та плантацій різного цільового призначення / Укрцентр – кадриліс. – Київ, 1995. – 119 с.
8. Калінін М. І. Лісові культури і захисне лісорозведення / М. І. Калінін. – Львів : Світ, 1994. – 296 с.
9. Осмола М. Х. Лісові культури. Лісові розсадники. / М. Х. Осмола – Київ : ІСДОУ, 1995. – 92 с.

Навчальне видання

МУСІЄНКО Сергій Іванович

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з навчальної дисципліни

«ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ТА ЛІСОРозВЕДЕННЯ»

*(для студентів 2 курсу денної форми навчання
за спеціальністю 206 – Садово-паркове господарство)*

Відповідальний за випуск *О. І. Лялін*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *С. І. Мусієнко*

План 2017, поз. 59 Л

Підп. до друку 20.03.2016. Формат 60 x 84/16

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 6,3

Зам. № Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 5328 від 11.04.2017 р.